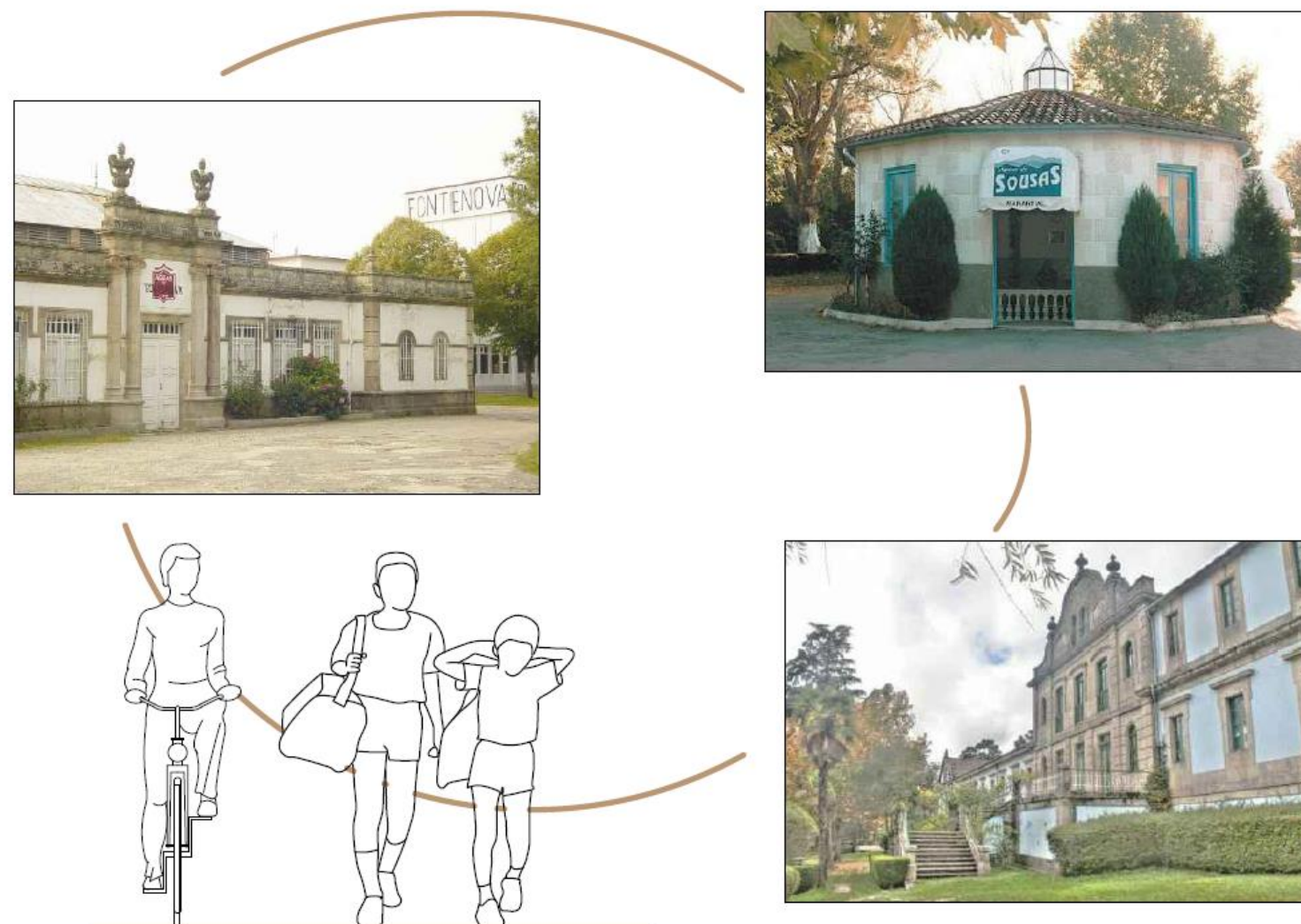


PROYECTO FIN DE GRADO

Paseo peatonal y carril bici conectando los balnearios de Sousas, Cabreiroá y Fontenova (Verín)

Pedestrian path and bike route connecting Sousas, Cabreiroá and Fontenova spas (Verín)



PAULA FERNÁNDEZ PÉREZ
GRADO EN INGENIERÍA DE OBRAS PÚBLICAS
SEPTIEMBRE 2020

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA JUSTIFICATIVA

ANEJO Nº1: OBJETO DEL PROYECTO

ANEJO Nº2: ANTECEDENTES

ANEJO Nº3: LOCALIZACIÓN

ANEJO Nº4: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº5: SERVICIOS AFECTADOS

ANEJO Nº6: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

ANEJO Nº7: CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO

ANEJO Nº8: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

ANEJO Nº9: FIRMES Y PAVIMENTOS

ANEJO Nº10: MOVIMIENTO DE TIERRAS

ANEJO Nº11: TRAZADO

ANEJO Nº12: RED DE DRENAJE

ANEJO Nº13: RED DE ALUMBRADO

ANEJO Nº14: APARCAMIENTO PARA BICICLETAS

ANEJO Nº15: MOBILIARIO URBANO

ANEJO Nº16: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO Nº17: SEÑALIZACIÓN

ANEJO Nº18: EXPROPIACIONES

ANEJO Nº19: GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº20: SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº21: PLAN DE OBRA

ANEJO Nº22: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº23: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO Nº24: REVISIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº25: CUMPLIMIENTO DE ACCESIBILIDAD

ANEJO Nº26: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA
2. SITUACIÓN ACTUAL
3. PLANTA GENERAL TRAS LA ACTUACIÓN
4. CARRIL BICI – SENDA PEATONAL A DETALLE
 - 4.1. DEFINICIÓN DEL EJE
 - 4.2. PERFIL LONGITUDINAL
 - 4.3. PERFIL TRANSVERSAL
 - 4.4. SECCIONES TIPO
5. ZONA DE DESCANSO
 - 5.1. PLANTA
 - 5.2. DETALLE ELEMENTOS
6. APARCAMIENTO PARA BICICLETAS
7. SEÑALIZACIÓN
8. MOBILIARIO URBANO
 - 8.1. VEGETACIÓN
 - 8.2. ALUMBRADO

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
3. CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y MANO DE OBRA
4. EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS
5. DISPOSICIONES GENERALES

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

1. MEDICIONES AUXILIARES
2. MEDICIONES
3. CUADRO DE PRECIOS Nº1
4. CUADRO DE PRECIOS Nº2
5. PRESUPUESTO
6. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

INDICE:

1. ANTECEDENTES
2. OBJETO DEL PROYECTO
3. SITUACIÓN ACTUAL
4. NECESIDADES A SATISFACER
5. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA
6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
 - 6.1. INTRODUCCIÓN
 - 6.2. CONSIDERACIONES GENERALES
 - 6.3. DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES
 - 6.4. FIRMES Y PAVIMENTOS
 - 6.5. ACERAS
 - 6.6. JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO
 - 6.7. SEÑALIZACIÓN
7. CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO
8. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
9. CLIMATOLOGÍA
10. GESTIÓN DE RESIDUOS
11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
12. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
13. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
14. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
15. PLAN DE OBRA
16. REVISIÓN DE PRECIOS
17. RESUMEN DEL PRESUPUESTO
18. NORMATIVA
19. RELACIÓN DE DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO

1. ANTECEDENTES

El presente proyecto se redacta con el objeto de dar cumplimiento a los requisitos indicados en la asignatura Proyecto Fin de Grado del grado en Ingeniería de Obras Públicas que se imparte en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de A Coruña.

De acuerdo con el plan de estudios actual, es necesaria la realización de un proyecto que quede englobado en cualquiera de los campos que abarca la profesión de ingeniero de obras públicas, en este caso especializado en la rama de transportes y servicios urbanos.

En este caso, al tratarse de un proyecto con objetivo académico, estará sometido a ciertas limitaciones y simplificaciones que no serían admisibles en un proyecto real.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto, PASEO PEATONAL Y CARRIL BICI CONECTANDO LOS BALNEARIOS DE SOUSAS, CABREIROÁ Y FONTENOVA (VERÍN), se redacta con el objeto de completar los requisitos académicos necesarios para la obtención del título de “Graduado en Ingeniería de Obras Públicas” en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de A Coruña.

Se ha elegido este proyecto con el fin de evolucionar hacia un medio de transporte más ecológico y sostenible en una villa que carece de dicha infraestructura. Además, con él se pretende dar más visibilidad a los tres balnearios de la zona, así como dar a conocer su entorno.

En el proyecto se hará una primera aproximación teórica de cómo podría ser un circuito de carril-bici en las inmediaciones de los balnearios para que le dé la máxima cobertura posible.

3. SITUACIÓN ACTUAL

El proyecto se sitúa en la villa de Verín, perteneciente a la provincia de Ourense y, a su vez, a la Comunidad Autónoma de Galicia, en España.

Para facilitar su estudio y el entendimiento de las obras hemos decidido dividir el proyecto en cuatro zonas.

Las divisiones por las que hemos optado son las siguientes:

- **Tramo I Fontenova:** comprende las calles Camiño de Fontenova y Camiño Vello de Sousas.

- **Tramo II Sousas:** comprende las calles Avenida de Sousas, Camiño a Balneario de Sousas y Rúa San Rosendo.
- **Tramo III Cabreiroá:** formado por las calles Rúa de San Antón, Carretera de Cabreiroá y Manantial de Cabreiroá.
- **Tramo IV-Auditorio:** ramal que conecta Rúa San Antón y Rúa San Rosendo.

4. NECESIDADES A SATISFACER

Actualmente, cuando se va a llevar a cabo una obra en una ciudad se busca el objetivo de hacer que estas sean más sostenibles y que, a su vez, logren reducir en gran parte el uso del automóvil y fomenten la integración de otros medios de transporte.

En este caso, la villa de Verín cuenta únicamente con un itinerario ciclista en la zona del Hospital. Por ello, el principal objetivo de este proyecto es lograr conectar los tres balnearios entre sí así como con el Auditorio de una manera sostenible y favorable para la salud, ya que con ello se potencia el deporte.

A la hora de desarrollar el proyecto se ha tenido en cuenta que los usuarios potenciales de esta ruta serían un grupo de personas de una media de edad alta por lo que se buscaba implantar una ruta segura, no demasiado larga y que permitiera recorrer la villa de forma fácil pudiendo pararte a observar los balnearios o mismo a degustar el agua de cada uno de ellos.

Por ende, en cada uno de los balnearios se ha planteado incluir zonas de descanso con bancos y aparcamientos de bicicletas, así como zonas de arboleda para proporcionar mayor confort a los usuarios.

5. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Tras la realización del Estudio de Alternativas detallado en el Anejo Nº8 del presente proyecto basado en los siguientes factores:

- Ancho de vía y facilidad de implantación. Seguridad
- Intersecciones y radios de giro
- Cobertura de la pista y captación poblacional
- Funcionalidad, comportamiento a largo plazo. Aceptación social.
- Coste económico

Se concluye que la solución final será:

Se plantea un carril bici bidireccional y una senda peatonal colindante a este. Para esta alternativa el itinerario ciclista discurrirá por las siguientes calles para proporcionar una conexión de menor longitud entre los tres balnearios:

Camiño de Fontenova, Camiño Vello de Sousas, Avenida de Sousas, Camiño a Balneario de Sousas, Rúa San Rosendo, Rúa de San Antón, Carretera de Cabreiroá y Manantial de Cabreiroá.

Con la elección de esta propuesta de trazado aprovechamos los múltiples caminos inconexos y nos valemos de calles cuyo ancho es suficiente para implantar el carril bici y la senda peatonal y, en su defecto, se eliminarán aquellas zonas de aparcamiento existentes para también reducir el uso del automóvil.

El objetivo principal de esta alternativa de trazado es conseguir un recorrido homogéneo, con una pendiente uniforme, ya que los usuarios potenciales que van a utilizar este tipo de vía son de mediana-alta edad y que, a su vez, logre pasar cerca de unos de los puntos de interés cultural de la villa como es el Auditorio.

De manera detallada, las medidas a tomar en cada uno de los tramos serán las siguientes:

- Camiño de Fontenova: se suprime la acera izquierda para poder introducir en su lugar 2.50 m de carril bici y 1.50 m de senda peatonal.
- Avenida de Sousas: Se suprime la zona de aparcamiento del margen derecho. En su lugar, se coloca un carril bici bidireccional de 2.50 m. Se utiliza la acera existente como senda peatonal ya que es lo suficientemente ancha.
- Camiño a Balneario de Sousas: Se coloca un carril bici bidireccional de 2.50 m. Se utiliza la acera existente como senda peatonal ya que es lo suficientemente ancha.
- Rúa San Rosendo: Se suprimen los aparcamientos laterales a ambos lados para ganar espacio. Se coloca un carril bici bidireccional de 2.50 m. Se utiliza la acera existente como senda peatonal ya que es lo suficientemente ancha.
- Rúa de San Antón: Se aumenta la acera izquierda a 3 m para ganar espacio y usarla como senda peatonal. Se suprimen los aparcamientos laterales y se coloca un carril bici bidireccional de 3 metros.
- Carretera de Cabreiroá: Se utilizan 5 metros para uso compartido de carril bici y senda peatonal.
- Manantial de Cabreiroá: Consta de dos tipos de secciones, 8 metros la sección más ancha y 5 metros la sección más estrecha. En ambos casos se utilizan 5 metros de uso compartido de carril bici y senda peatonal.

Se espera, por lo tanto, que la solución adoptada suponga una mayor atracción para los ciudadanos. Además, como se explica posteriormente, esta no supone afecciones al tráfico ya que no es necesario eliminar ningún carril de circulación existente, sino que la única afección que puede presentar es la eliminación de zonas de aparcamiento para ganar espacio y, por lo tanto, proporcionar una mayor seguridad a los usuarios.

6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

6.1. INTRODUCCIÓN

A continuación se describen todas las actuaciones que se van a llevar a cabo a lo largo del presente proyecto y que serán descritos con mayor detalle en la Memoria Justificativa y en el Documento N°2 – Planos.

6.2. CONSIDERACIONES GENERALES

En todos los tramos del proyecto se mantiene acceso peatonal salvo en aquellos puntos en los cuales se esté actuando. Estos se balizarán siguiendo los detalles considerados en el Estudio de Seguridad y Salud.

Se exige al contratista una completa separación entre los tajos de la obra y las zonas de paso provisional, de tal forma que los peones no entren dentro de las zonas en las que se están desarrollando las obras.

Aquellas zonas de paso provisionales deberán quedar totalmente expeditas de irregularidades en el pavimento o base, tapados los agujeros con garantías de resistencias adecuadas, sin huecos, restos de demoliciones, etc.

Se tendrá en consideración la correcta disposición de dichos pasos para que puedan ser utilizados por personas con movilidad reducida. Si dicha movilidad quedase en entredicho o reducida se tomarán las medidas oportunas (desvío, asistencia personal) para anular todo riesgo para el usuario de la vía pública.

Aquellas modificaciones en el tráfico como desvíos, cambios de circulación externa a la zona de las obras etc. deberán solicitar una autorización al departamento de tráfico de dicho Ayuntamiento, o en su defecto, al responsable de este servicio.

6.3. DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES

Se procederá a la demolición, levantamiento y retirada de aceras y pavimento de hormigón sobre el cual se reubicará el carril bici y la senda peatonal.

Asimismo, se llevará a cabo la retirada de matorrales, rocas y/o árboles que obstaculicen o dificulten la construcción.

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños sobre las construcciones existentes.

Aquellos materiales resultantes de las operaciones de demolición y que no hayan de ser utilizados en obras serán retirados a un lado y transportados posteriormente a vertedero. Sin embargo, aquellos materiales que se vayan a utilizar en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán a aquellos lugares que señale el Director de Obra.

6.4. FIRMES Y PAVIMENTOS

El firme de los viales estará constituido por una base de suelocemento, sobre la cual se disponen las diversas capas de mezclas bituminosas en caliente, tal y como se recoge en el proyecto.

Entre las capas de diferentes características y espesores se dispondrán riegos de adherencia.

Para el caso del carril bici, tanto en las zonas de uso exclusivo para bicicletas como en aquellas zonas en las que se hace uso compartido con los peatones para la senda peatonal, se procederá a disponer microaglomerado en frío.

A la superficie de la calzada que se vaya a reconstruir se le dará una pendiente transversal a partir del eje hacia los bordillos del dos por ciento.

6.5. ACERAS

En este caso, los bordillos empleados serán prefabricados de hormigón, que se ejecutarán con hormigones de tipo HM-20 o superior, fabricados con áridos procedentes del machaqueo, cuyo tamaño máximo no ha de superar los veinte milímetros.

La altura actual del bordillo es de 15 cm, medidos desde la calzadas hasta la acera. Se respetará la alineación del bordillo en los badenes de entradas de vehículos y en aquellas otras entradas que dispongan de licencia municipal.

En las cabeceras de las aceras y en los pasos de peatones se dispondrán los badenes necesarios cumpliendo con la Normativa Municipal sobre Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.

Las obras deberán permanecer en todo momento perfectamente señalizadas y balizadas, facilitando continuamente la circulación de vehículos y el tránsito de peatones en las mejores condiciones posibles de seguridad. Para ello y para procurar el acceso a las viviendas y locales comerciales de las zonas en obra, se prevé la correspondiente partida alzada.

Los escombros y tierras no aptas para su reutilización, se retirarán de la zona de obras diariamente, siempre que sea posible, y en todo caso los fines de semana y festivos.

6.6. JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO

Así mismo, en el Documento Nº 2 – Planos se detallan los elementos de jardinería, vegetación y mobiliario urbano que se van a disponer en el presente proyecto.

Para el caso de la vegetación, se incluirá siembra de césped, con suministro, extendido y perfilado de la tierra vegetal arenosa. Por otro lado, la plantación de árboles será tanto de álamo como de arce.

Deberá cumplirse en todo momento la Normativa Xeral Reguladora de Obras de Xardinería, aprobada por la Xunta de Gobierno Local do 08/08/05.

En cuanto al resto de mobiliario urbano se dispondrá lo siguiente:

- Bancos
- Papeleras
- Aparcamiento para bicicletas

6.7. SEÑALIZACIÓN

Una vez finalizadas las obras mencionadas anteriormente, se procederá a la ejecución de la señalización a lo largo de la vía ciclista y en la zona de descanso.

Para ello, se seguirán las disposiciones de la Norma 8.1-IC “Señalización vertical”, Norma 8.2-IC “Marcas viales”, así como las recomendaciones del Manual de recomendaciones de diseño, construcción, infraestructura, señalización, balizamiento, conservación y mantenimiento de carril bici.

7. CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO

La cartografía empleada en el presente proyecto “paseo peatonal y carril bici conectando los balnearios de Sousas, Cabreiroá y Fontenova (Verín)” ha sido facilitada por el Ayuntamiento de Verín.

Se ha empleado la siguiente cartografía:

- Cartografía digitalizada a escala 1: proporcionada por el Ayuntamiento de Verín
- Mapa Geológico de España, hoja 223. Escala 1:50000.
- Mapa Geotécnico de España, hoja 16. Escala 1:200000.

8. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Se ha empleado la información geológica proporcionada por los planos geológicos publicados por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), en concreto, la hoja nº 303 de Verín, a escala 1:50.000.

Geológicamente la zona se corresponde al macizo Hespérico. Se encuentra situada en la zona IV de Lozte y, a su vez, dentro de la Galicia Media “Tras os Montes”, propuesta por Matte. Desde un punto de vista petrológico y estructural, corresponde al Sinclinorio de Verín.

La zona del proyecto se encuentra dentro de la villa de Verín, en un amplio valle sin apenas pendientes. Su principal característica es su contenido en arenas, más o menos gruesas, las cuales proceden de la erosión de los macizos graníticos.

A lo largo del valle, como consecuencia de la diversa composición de los materiales que afloran en las laderas, es común encontrar materiales de litologías distintas.

A su vez, para realizar el estudio geotécnico es necesario efectuar una serie de prospecciones geotécnicas a lo largo del trazado, consistencias en la realización de calicatas y sondeos, con tomas de muestra para la ejecución de ensayos.

Debido a las limitaciones que supone que el proyecto que estamos realizando sea un Proyecto de Fin de Grado con ámbito académico dichos resultados son inexistentes.

9. CLIMATOLOGÍA

Los datos climatológicos utilizados en este proyecto han sido proporcionados por Meteogalicia. Consideramos representativa la estación meteorológica Verín-Vilela, debido a su proximidad.

La climatología de la zona se caracteriza, en cuanto al carácter térmico, por la existencia de inviernos fríos y lluviosos y veranos calurosos y secos. La temperatura media anual es de 15,1 °C, siendo diciembre y enero los meses más fríos y julio y agosto los más cálidos. Las lluvias son bastante irregulares a lo largo de todo el año, presentando valores máximos en la época de otoño-invierno y un descenso importante, que llega a provocar sequías, en verano.

Para obtener las precipitaciones máximas en 24h esperadas para los períodos de retorno considerados, se ha consultado la publicación “Máximas lluvias diarias en la España Peninsular”, en la que se ha realizado una modelización estadística de las series anuales de máximas lluvias diarias obteniendo una estimación regional de parámetros y cuantiles

10. GESTIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento del Real Decreto 105/08, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, se realiza, en las mediciones, una estimación de la cantidad de residuos que se van a generar, incluyendo en el presupuesto la valoración de los costes derivados de la correcta gestión de estos.

La gestión de residuos aparece detallada en el anejo nº19: Estudio de gestión de residuos.

11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento de lo recogido en el Real Decreto Legislativo 3/2011 de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en el artículo 123 en el que se establece que los proyectos deberán contemplar el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, o en su defecto Estudio Básico de Seguridad y Salud.

En nuestro caso debemos elaborar un estudio completo de seguridad y salud contemplado en el anejo nº20: Estudio de Seguridad y Salud.

12. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El Estudio de Seguridad y Salud de este proyecto establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de Higiene y Bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 25 de octubre, por el que se establece la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos de cualquier obra, pública o privada, en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

13. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En cumplimiento del artículo 1 de la Orden de 12 de junio de 1968 (B.O.E. de 25 de Julio) y posterior modificación por la Orden Ministerial de 21 de Mayo (B.O.E. de 28 de Mayo) se realiza la justificación del importe de los precios unitarios que figuran en los cuadros de precios 1 y 2.

Dentro de los precios elementales se distinguen:

- Costes directos.
- Costes indirectos.

Los costes directos están compuestos por la mano de obra, la maquinaria y los materiales. Dentro de la mano de obra, se ha tenido en cuenta el Convenio Colectivo de Trabajo para el sector de la Construcción, Obras Públicas y Oficios auxiliares de la provincia de Ourense y las actuales bases de cotización de Seguridad Social y la legislación oficial vigente. Para los costes indirectos se tomará el coeficiente máximo para obras terrestres, que es el 6%.

14. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Hemos establecido la Clasificación exigible al Contratista de la obra para garantizar una adecuada cualificación para el desarrollo de los trabajos que se comprenden en ella, clasificación obligada siempre que el presupuesto exceda los 500.000 euros, tal y como se recoge en el RD 3/2011.

En nuestro caso, la clasificación para nuestra obra será:

| CAPÍTULO | GRUPO | SUBGRUPO | CATEGORÍA |
|---------------------|-------|----------|-----------|
| Firmes y pavimentos | G | 6 | 4 |

15. PLAN DE OBRA

Se prevé un plazo total para la ejecución de las obras de SEIS (6) meses, contados a partir de la fecha del planeamiento definitivo.

En cualquier caso, el contratista podrá proponer planificaciones alternativas que deberán ser aprobadas por la Dirección Técnica de las Obras, y que en ningún caso podrán superar el plazo indicado.

A la recepción de las obras tras su terminación, y si estas se encuentran en buen estado, y de acuerdo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante, y representante de esta, las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

16. REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con el Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas y atendiendo a su vez al Capítulo II “Revisión de precios en los contratos de las administraciones públicas” del Título III “Objeto, precio y cuantía del contrato” del Libro I “Configuración general de la contratación del sector público y elementos estructurales de los contratos” del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público figura el siguiente artículo.

Podemos concluir que será necesario plantear la fórmula de revisión de precios como se explica con más detalle en el anejo nº24: Fórmula de revisión de precios.

17. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

A continuación se recoge el presupuesto de los diferentes capítulos que conforman el presupuesto de ejecución material del presente proyecto, cuyo desglose completo se incluye en el Anejo Nº26

- Presupuesto de ejecución material: 1.089.665,55 €
- Presupuesto base de licitación:
 - Sin I.V.A.: 1.296.702,00 €
 - Con I.V.A.: 1.569.009,42 €

18. NORMATIVA

En el Documento Nº3 – Pliego de Prescripciones Técnicas se define la normativa detallada a seguir en dicho proyecto.

Asimismo, en el Anejo Nº9 se presenta una relación completa de la normativa de obligado cumplimiento considerada en la redacción de este proyecto.

Además de la normativa detallada, se han considerado también manuales y documentos que mantiene recomendaciones en materia de vías para ciclistas.

19. RELACIÓN DE DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA JUSTIFICATIVA

ANEJO Nº1: ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

ANEJO Nº2: LOCALIZACIÓN

ANEJO Nº3: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº4: SERVICIOS AFECTADOS

ANEJO Nº5: CARTOGRAFÍA

ANEJO Nº6: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ANEJO Nº7: CLIMATOLOGÍA

ANEJO Nº8: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

ANEJO Nº9: LEGISLACIÓN Y NORMATIVA

ANEJO Nº10: FIRMES Y PAVIMENTOS

ANEJO Nº11: MOVIMIENTO DE TIERRAS

ANEJO Nº12: TRAZADO

ANEJO Nº13: AFECCIONES AL TRÁFICO

ANEJO Nº14: APARCAMIENTO PARA BICICLETAS

ANEJO Nº15: VEGETACIÓN Y MOBILIARIO URBANO

ANEJO Nº16: ELEMENTOS PATRIMONIALES

ANEJO Nº17: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO Nº18: SEÑALIZACIÓN

ANEJO Nº19: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº20: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº21: PLAN DE OBRA

ANEJO Nº22: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº23: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO Nº24: REVISIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº25: CUMPLIMIENTO DE ACCESIBILIDAD

ANEJO Nº26: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA

2. SITUACIÓN ACTUAL

3. PLANTA GENERAL TRAS LA ACTUACIÓN

4. CARRIL BICI – SENDA PEATONAL A DETALLE

4.1. DEFINICIÓN DEL EJE

4.2. PERFIL LONGITUDINAL

4.3. PERFIL TRANSVERSAL

4.4. SECCIONES TIPO

5. ZONA DE DESCANSO

5.1. PLANTA

5.2. DETALLE ELEMENTOS

6. APARCAMIENTO PARA BICICLETAS

7. SEÑALIZACIÓN

8. MOBILIARIO URBANO

8.1. VEGETACIÓN

8.2. ALUMBRADO

DOCUMENTOS Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

CAPÍTULO 3: CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y MANO DE OBRA

CAPÍTULO 4: MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

CAPÍTULO 5: DISPOSICIONES GENERALES

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS Nº1
3. CUADRO DE PRECIOS Nº2
4. PRESUPUESTO
5. RESUMEN DE PRESUPUESTO

A Coruña, 14 de Septiembre de 2020



LA AUTORA DEL PROYECTO:
PAULA FERNÁNDEZ PÉREZ

MEMORIA JUSTIFICATIVA

INDICE:

ANEJO Nº1: ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

ANEJO Nº2: LOCALIZACIÓN

ANEJO Nº3: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº4: SERVICIOS AFECTADOS

ANEJO Nº5: CARTOGRAFÍA

ANEJO Nº6: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ANEJO Nº7: CLIMATOLOGÍA

ANEJO Nº8: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

ANEJO Nº9: LEGISLACIÓN Y NORMATIVA

ANEJO Nº10: FIRMES Y PAVIMENTOS

ANEJO Nº11: MOVIMIENTO DE TIERRAS

ANEJO Nº12: TRAZADO

ANEJO Nº13: AFECCIONES AL TRÁFICO

ANEJO Nº14: APARCAMIENTO PARA BICICLETAS

ANEJO Nº15: VEGETACIÓN Y MOBILIARIO URBANO

ANEJO Nº16: ELEMENTOS PATRIMONIALES

ANEJO Nº17: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO Nº18: SEÑALIZACIÓN

ANEJO Nº19: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº20: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº21: PLAN DE OBRA

ANEJO Nº22: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº23: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO Nº24: REVISIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº25: CUMPLIMIENTO DE ACCESIBILIDAD

ANEJO Nº26: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ANEJO Nº1: ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. SITUACIÓN ACTUAL Y OBJETO DEL PROYECTO

1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto, PASEO PEATONAL Y CARRIL BICI CONECTANDO LOS BALNEARIOS DE SOUSAS, CABREIROÁ Y FONTENOVA (VERÍN), se redacta con el objeto de completar los requisitos académicos necesarios para la obtención del título de “Graduado en Ingeniería de Obras Públicas” en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de A Coruña.

A continuación se describe la situación actual y lo que se pretende conseguir una vez se haya finalizado la obra.

2. SITUACIÓN ACTUAL Y OBJETO DEL PROYECTO

Se ha elegido este proyecto con el fin de evolucionar hacia un medio de transporte más ecológico y sostenible en una villa que carece de dicha infraestructura. Además con él se pretende dar más visibilidad a los tres balnearios de la zona, así como dar a conocer su entorno.

En el proyecto se hará una primera aproximación teórica de cómo podría ser un circuito de carril-bici en las inmediaciones de los balnearios para que le dé la máxima cobertura posible.

El conjunto de la obra puede dividirse en dos actuaciones diferenciadas:

- Construcción de un carril bici que conecte los tres balnearios importantes de la villa de Verín; Sousas, Cabreiroá y Fontenova.
- Construcción de un área de descanso en las inmediaciones del Auditorio de Verín.

El desarrollo completo de la parte constructiva se redactará siguiendo los documentos pertinentes: Memoria, Planos, Pliego de Preinscripciones Técnicas Particulares y Presupuesto.

La Villa de Verín está formada por los tres puntos singulares comentados a lo largo del proyecto; “Balneario de Sousas”, “Balneario de Cabreiroá” y “Balneario de Fontenova”, los que, junto a “Balneario de Caldeliñas” conforman la denominada “Ruta das Augas”. Los tres balnearios que se incluyen en el proyecto no tienen conexión directa entre sí por lo que, con dicho proyecto, se pretende dar visibilidad a los balnearios de una manera sostenible y accesible para cualquier tipo de usuarios.

A la hora de desarrollar el proyecto se ha tenido en cuenta que los usuarios potenciales de esta ruta serían un grupo de personas de una media de edad alta por lo que se buscaba implantar una ruta segura, no demasiado larga y que permitiera recorrer la villa de forma fácil pudiendo pararte a observar los balnearios o mismo a degustar el agua de cada uno de ellos.

Por ende, en cada uno de los balnearios se ha planteado incluir zonas de descanso con bancos y aparcamientos de bicicletas, así como zonas de arboleda para proporcionar mayor confort a los usuarios.

Además de los balnearios, próximo a la ruta que se va a crear encontramos en Auditorio, el cual presenta una conexión directa para poder acceder a él. De esta misma forma, se proporciona no solo riqueza a nivel deportivo y sostenible sino que también a nivel cultural.

Algunos de los emplazamientos que se pueden encontrar tanto en alrededores como a lo largo de la ruta y que pueden ser de gran interés para los usuarios son:

- Supermercados y pequeñas tiendas locales
- Parque de Sousas
- Parque de Cabreiroá
- Lonja Agropecuaria
- Ermita de San Antón

Además, la ruta propuesta admite la continuación con otras rutas ya establecidas en la villa como puede ser el caso de la “Ruta do Pozo do Demo” o la “Fuente del Sapo”.

Dado que la finalidad de este es un proyecto académico, algunos de los datos no tienen la precisión que se requeriría en el caso de tratarse de un proyecto real, ya que carecemos de los datos necesarios así como de los medios materiales para obtenerlos.

Por lo tanto, los motivos por los que se ha llevado a desarrollar el proyecto son:

- Ofrecer una conexión directa entre los balnearios.
- Reducir el uso del automóvil y aumentar el uso de otros medios de transporte más sostenibles.
- Permitir la conexión con el Auditorio de Verín.
- Ofrecer zonas de descanso y visita de los puntos singulares.
- Fomentar el deporte (uso de la bicicleta, running o senderismo).

ANEJO Nº 2: LOCALIZACIÓN

INDICE:

1. INTRODUCCIÓN
2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene como objeto describir el área de estudio en términos de localización y demografía, que será necesario tener en cuenta a la hora de definir las características del objeto del proyecto.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El Ayuntamiento de Verín se sitúa al suroeste de la provincia de Ourense, en la comarca de Verín, a orillas del río Támega. Limita al sur con Portugal, al este con Viana, al norte con Terra de Trives y Terra Caldelas y al oeste con A Limia.

Verín surge como una aldea romana a la sombra del castillo de Monterrei, fortaleza que domina todo el valle. Su situación, próxima a la frontera portuguesa, marcó su historia, siempre en medio de disputas bélicas entre España y Portugal.

No es hasta las últimas décadas donde la población de Verín empieza a crecer significativamente a costa de los pueblos de su entorno, llegando así a su culmen de 15.000 habitantes en el año 2013. Debido a la crisis de los últimos años y al envejecimiento de la población gallega en general, la villa ha disminuido su censo hasta los 13.723 del año 2019.

Actualmente la industria ha ido desapareciendo poco a poco, como así se refleja en el polígono industrial próximo, situado en Pazos, que actualmente apenas cuenta con un par de industrias.

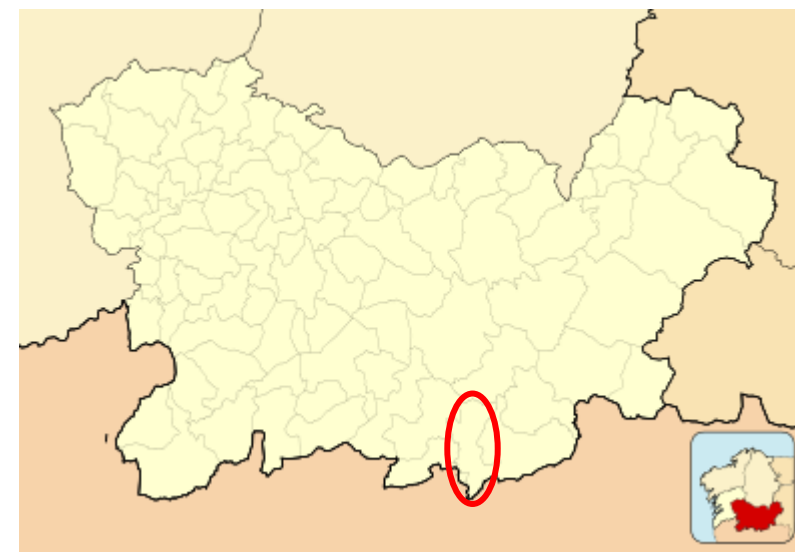
Está constituida por ocho municipios:

- Castrelo do Val
- Cualedro
- Laza
- Monterrei
- Oimbra
- Riós
- Verín
- Vilardevós

Tiene una superficie total de 1.006,6 km² y una población (datos del 2019) de 25,217 habitantes.



Sin embargo, la Villa de Verín, donde se va a desarrollar la obra, cuenta con una superficie de 93,9 km² y una población (datos del 2019) de 13.723 habitantes.



Verín está constituida por 18 núcleos poblacionales, distribuidos en 15 parroquias.

| PARROQUIA | NÚCLEO POBLACIONAL |
|-------------------------------|--------------------|
| Ábedes (Santa María) | Ábedes |
| Cabreiroá (San Salvador) | Cabreiroá |
| Feces de Abaixo (Santa María) | Feces de Abaixo |
| Feces de Cima (Santa María) | Feces de Cima |
| Mandín (Santa María) | Mandín |
| Mourazos (San Martiño) | Mourazos |
| Pazos (San Fiz) | Pazos |
| Queirugás (San Bartolomeu) | Queirugás |
| Queizás (San Pedro) | Queizás |
| Rasela, A (Santa María) | Rasela, A |
| Tamagos (Santa María) | Tamagos |
| Tamaguelos (Santa María) | Tamaguelos |
| Tintores (Santa Cristina) | Tintores |
| Verín (Santa María a Maior) | Vilela |
| | Verín |
| | Caldeliñas |
| Vilamaior do Val (Santiago) | Salgueiro, O |
| | Vilamaior do val |

Concretamente, nuestro proyecto se va a desarrollar entre los núcleos poblacionales de Verín y las proximidades de Cabreiroá.

ANEJO Nº3: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

INDICE:

1. INTRODUCCIÓN
2. ORTOFOTOS
3. FOTOGRAFÍAS

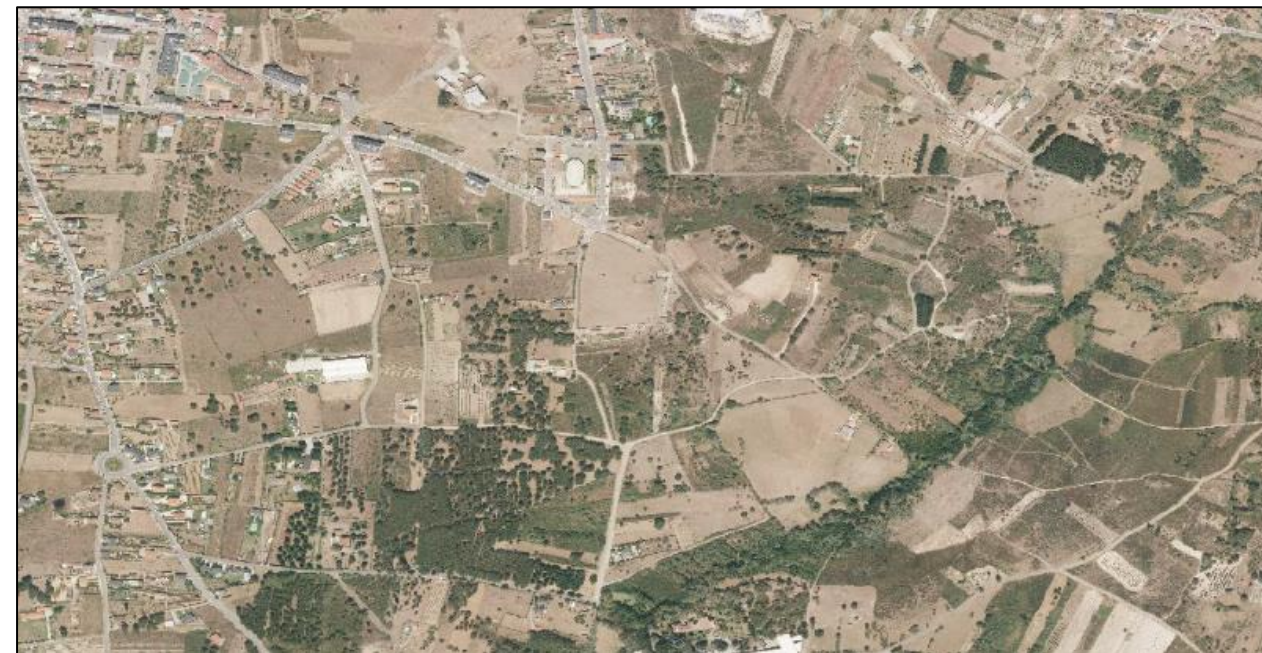
1. INTRODUCCIÓN:

El objetivo de este anejo es mostrar la situación actual de la zona de actuación mediante ortofotos y distintas fotografías actuales tomadas en el mes de octubre de 2019 en la zona donde se desarrollará el proyecto.

Las fotografías presentadas se agruparán en las siguientes categorías:

- Tramo 1: Fontenova
- Tramo 2: Sousas
- Tramo 3: Cabreiroá
- Tramo 4: Auditorio

2. ORTOFOTOS



3. FOTOGRAFÍAS

TRAMO 1: FONTENOVA



TRAMO 1: FONTENOVA (CAMIÑO VELLO DE SOUSAS – AVENIDA DE
SOUSAS)



TRAMO 1: FONTENOVA (CAMIÑO VELLO DE SOUSAS – AVENIDA DE
SOUSAS)



TRAMO 2: SOUSAS



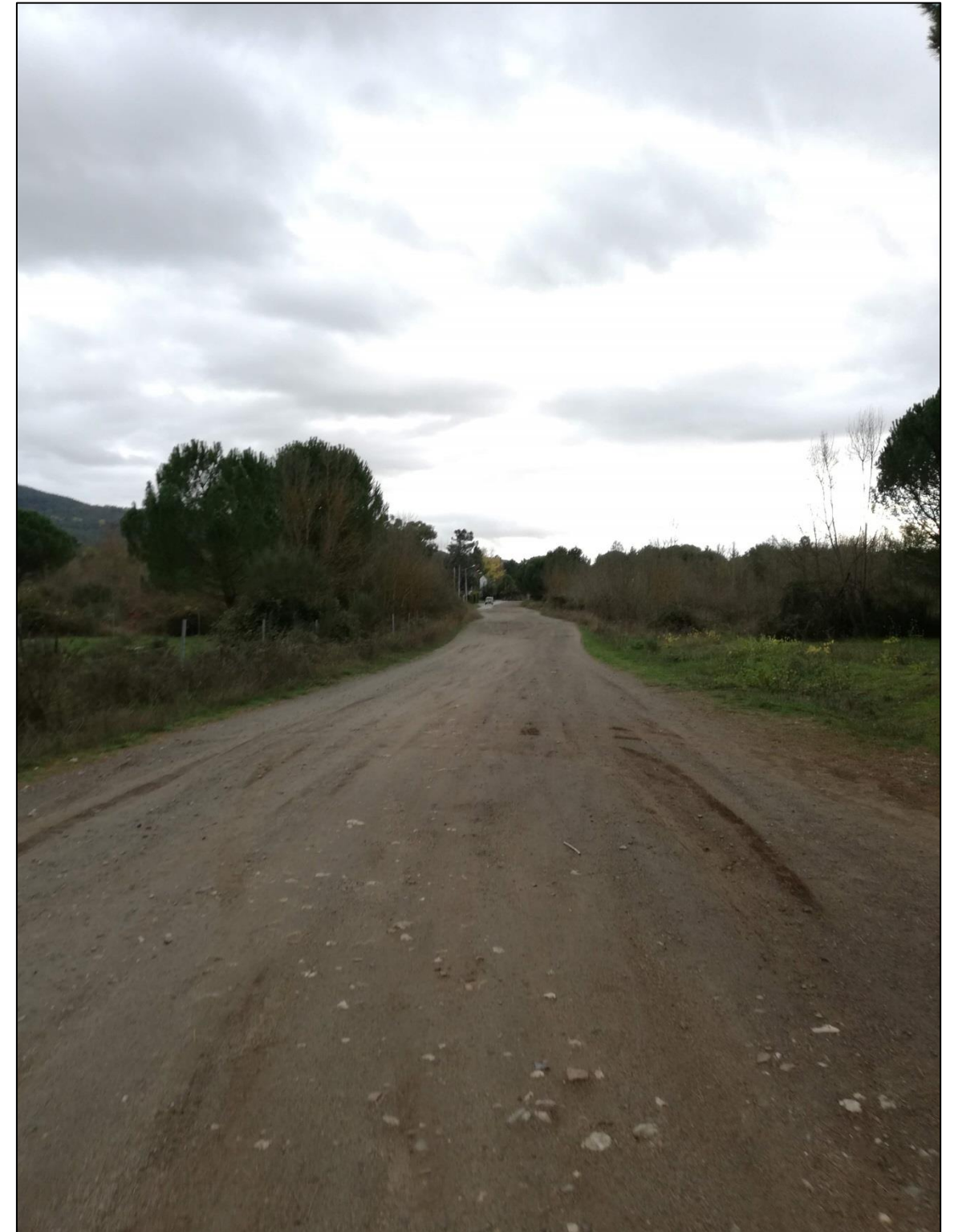
TRAMO 2: SOUSAS



TRAMO 2: SOUSAS (CAMIÑO A BALNEARIO DE SOUSAS – RÚA DE SAN
ANTÓN)



TRAMO 3: CABREIROÁ (CARRETERA DE CABREIROÁ)



TRAMO 3: CABREIROÁ



TRAMO 4: AUDITORIO







ANEJO Nº4: SERVICIOS AFECTADOS

ÍNDICE

- 1. INTRODUCCIÓN
- 2. SERVICIOS
 - 2.1. RED ELÉCTRICA

1. INTRODUCCIÓN

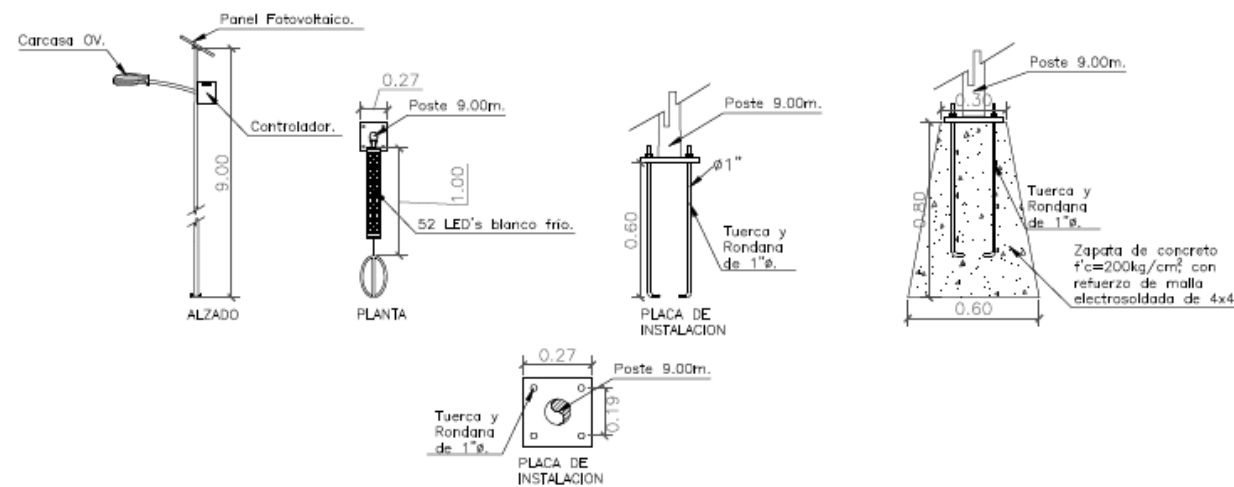
En el presente Anejo se hace referencia a los servicios afectados a lo largo del trazado del proyecto así como aquellos nuevos servicios o pequeñas modificaciones que se hayan hecho para mejorar la eficiencia de estos.

2. SERVICIOS

2.1. RED ELÉCTRICA

La red eléctrica existente no se ve modificada, en su defecto, se añaden nuevos puntos de luz a lo largo del recorrido en aquellas zonas dónde no existía. Para ello se detalla en el Documento Nº2 – Planos tanto los elementos a utilizar así como se detalla en el Documento Nº4 – Presupuesto el número de farolas que se van a colocar.

Se optará por la colocación de farolas de tipo led en aquellos puntos fuera de tramo urbano en donde no existían con anterioridad.



ANEJO Nº 5: CARTOGRAFÍA

INDICE:

1. INTRODUCCIÓN
2. CARTOGRAFÍA

1. INTRODUCCIÓN

La cartografía empleada en el presente proyecto, “Paseo peatonal y carril bici conectando los balnearios de Sousas, Cabreiroá y Fontenova (Verín)” ha sido facilitada por el Ayuntamiento de Verín.

Además de la información proporcionada por el Ayuntamiento de Verín también se ha empleado información cartográfica obtenida del Instituto Geológico y Minero de España.

2. CARTOGRAFÍA

Se ha empleado la siguiente cartografía:

- Cartografía digitalizada a escala 1: proporcionada por el Ayuntamiento de Verín
- Mapa Geológico de España, hoja 223. Escala 1:50000.
- Mapa Geotécnico de España, hoja 16. Escala 1:200000.

A partir de la cartografía facilitada por el Ayuntamiento de Verín utilizando las zonas correspondientes de los tres balnearios se ha generado un modelo digital del terreno mediante el programa Istram Ispol para poder obtener así los perfiles longitudinales y transversales de la zona a estudiar.

ANEJO Nº 6: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

INDICE:

1. INTRODUCCIÓN
2. MAPA GEOTÉCNICO
3. MAPA GEOLÓGICO

1. INTRODUCCIÓN

El en presente anejo se estudian la geología y geotecnia de la zona donde se va a realizar dicha obra; es decir, en este caso analizaremos la zona de Verín.

Es necesario tener en cuenta el carácter académico del presente proyecto de fin de grado, razón por la cual no es posible llevar a cabo sobre el terreno real una campaña de sondeos y ensayos de laboratorio debido a la falta de medios, por eso mismo, los resultados de este estudio no tienen por qué corresponderse con la realidad y no deben utilizarse para otro fin que no sea estrictamente el académico.

Para la elaboración del estudio geológico se ha empleado la información geológica proporcionada por los planos geológicos publicados por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), hoja N°303 de Verín, a escala 1:50.000 y, para el estudio geotécnico, la hoja 27 a escala 1:200.00.

2. MAPA GEOTÉCNICO

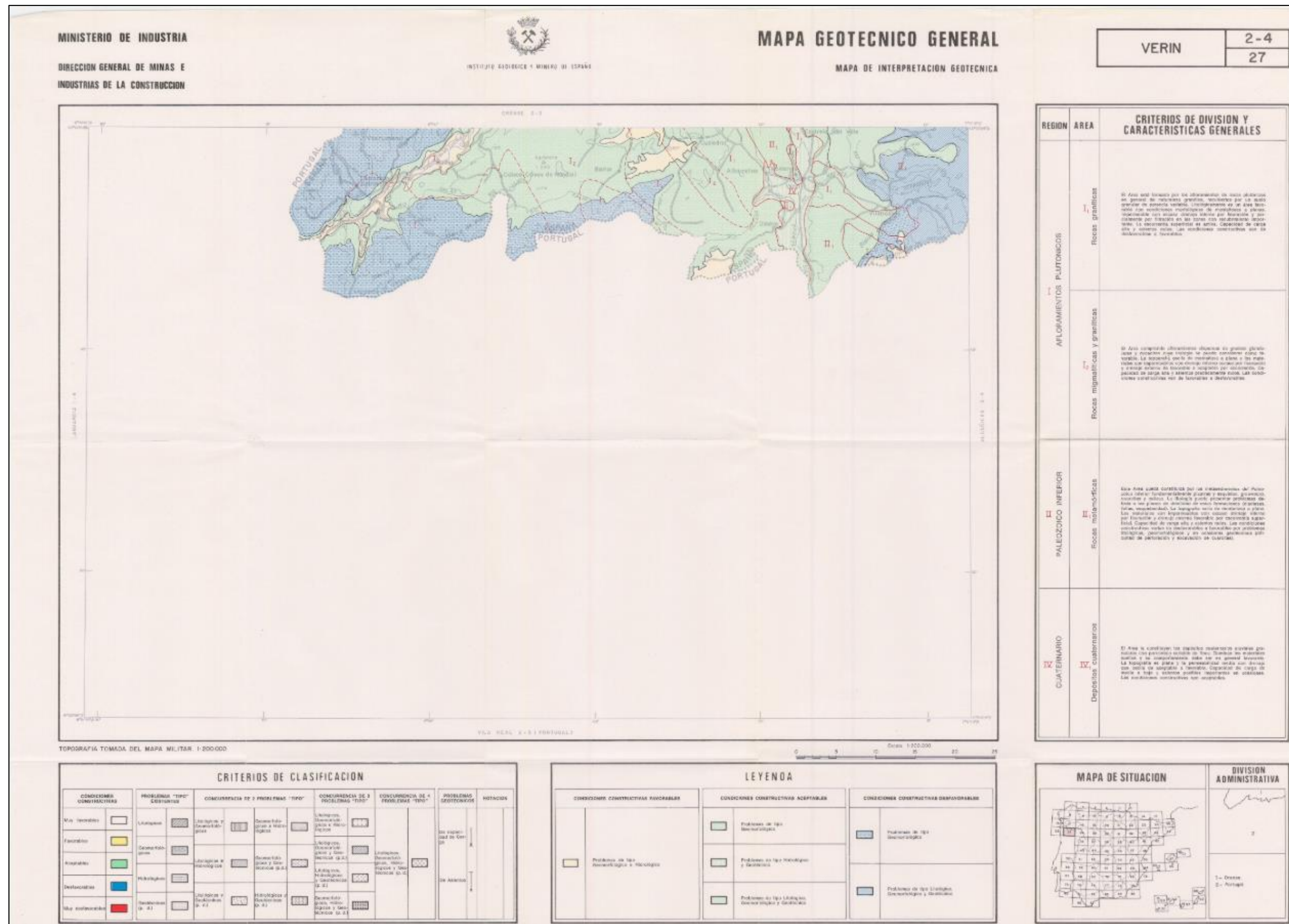
Para obtener los datos necesarios es imprescindible realizar un grupo de ensayos tales como calicatas, sondeos y ensayos de penetración estándar (SPT); y analizar las muestras de los sondeos en el laboratorio para así, obtener los parámetros geotécnicos del suelo.

Dado el carácter académico de este proyecto no es posible llevar a cabo sobre la zona de estudio los ensayos comentados anteriormente para así, obtener los parámetros reales.

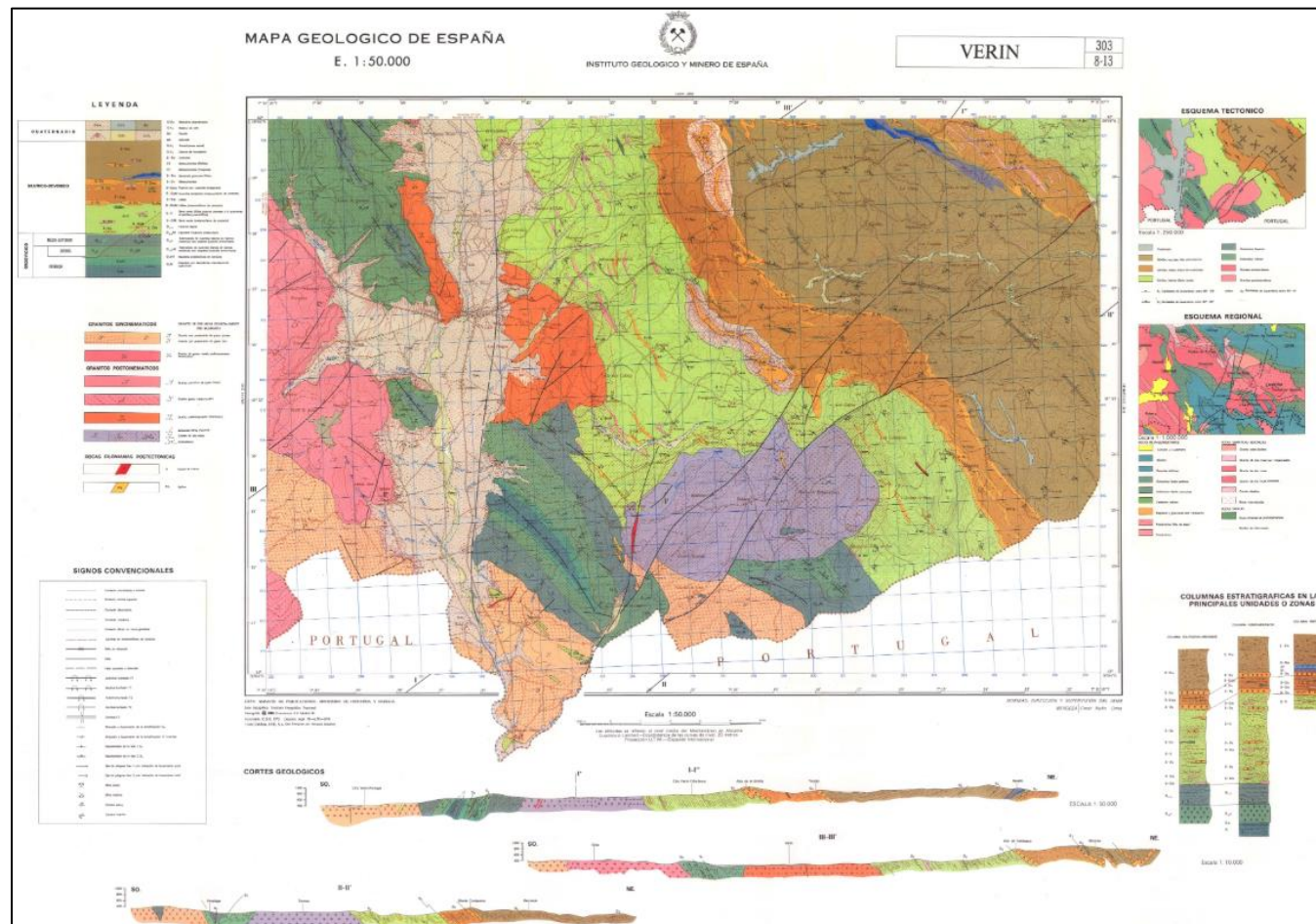
La zona donde se va a desarrollar el proyecto se ubica en la Hoja 27, división 2-4 del mapa geotécnico proporcionado por el IGME.

Como el carril bici-senda peatonal discurre en la sección IV, analizaremos las características de esta zona. Se trata de un área formada principalmente por depósitos cuaternarios.

Dicha área está constituida por los depósitos cuaternarios aluviales granulares con porcentaje variable de finos. Dominan los materiales sueltos y su comportamiento debe ser en general favorable. La topografía es plana y la permeabilidad media con drenaje que oscila de aceptable a favorable. La capacidad de carga de dicha zona es de media a baja y, los asientos posibles importantes en ocasiones. Las condiciones constructivas son aceptables.



3. MAPA GEOLÓGICO



La fosa denominada “Depresión de Verín” o “Depresión de Monterrei” es de carácter tectónico y se extiende hacia Chaves (Portugal).

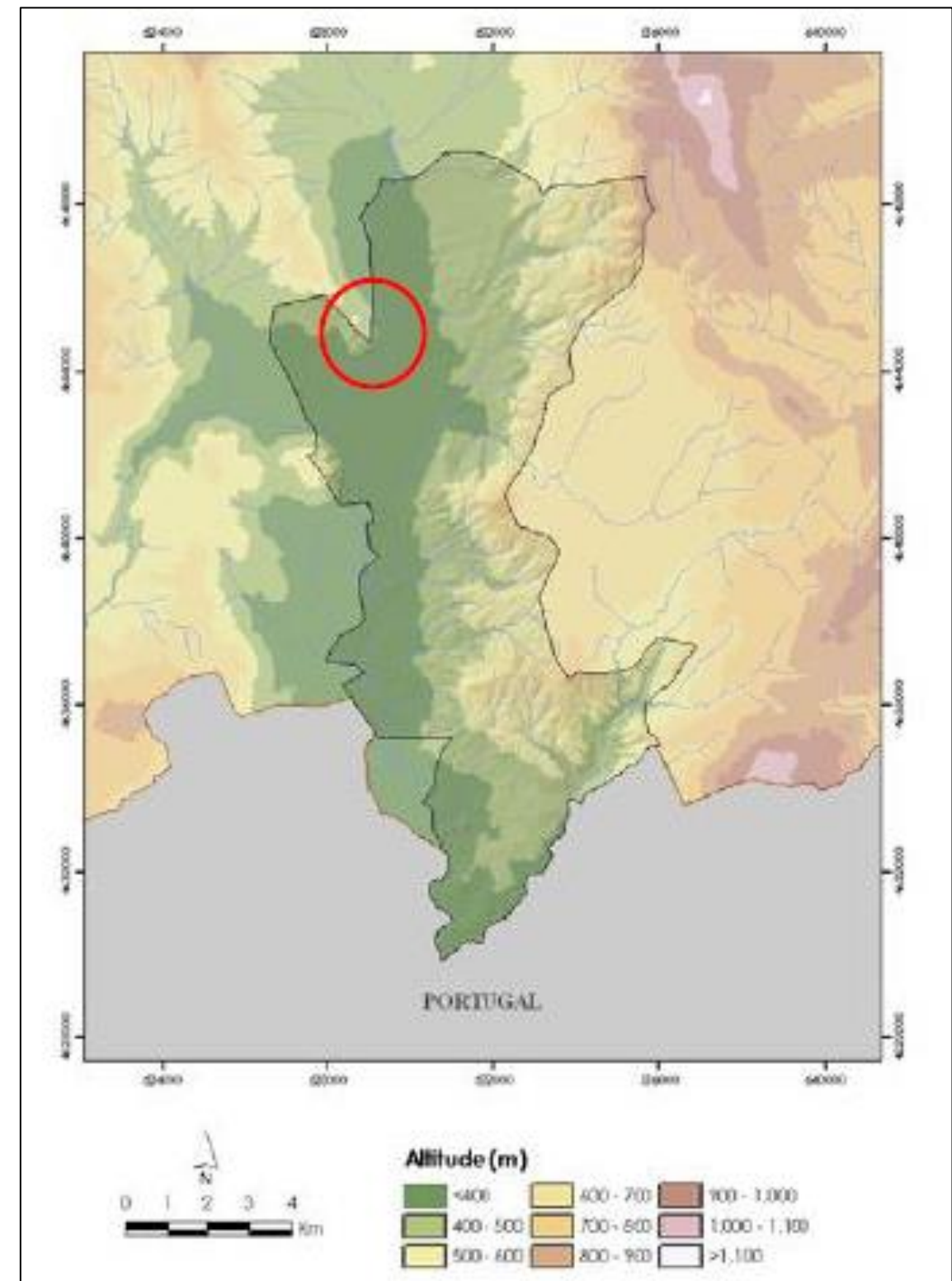
La zona de estudio está comprendida principalmente por granitos postcinemáticos, como sería el caso de la zona del Balneario de Sousas con granito preferentemente moscovítico.

Los puntos más representativos de la comarca se localizan en los estribos meridionales, en San Mamede y Fial das Cozas, y se sitúan alrededor de los 1500m.

Haciendo referencia a nivel morfológico podemos distinguir dos unidades características:

- Fondo del valle: La mayor parte del territorio de la villa de Verín se asienta sobre este terreno. Está cubierto de depósitos aluviales de arena y arcilla. Se sitúa a los 400 metros de altitud con pendientes llanas y suaves.
- Laderas: estas entran en contacto con el valle y presentan fuertes pendientes en comparación al valle. Entre ellas destacamos Outeiro da Cruz, con una altura aproximada de 470 metros, Alto do Circo, con una altura aproximada de 620 metros, Outeiro do Veado y Lombo de Santa, los cuales sobrepasan los 700 metros de altitud.

En relación a las pendientes, el valle de Verín presenta una variación de la altitud menor al 15%.



ANEJO Nº7: CLIMATOLOGÍA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. CLIMATOLOGÍA

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene como finalidad determinar las características climatológicas de la zona donde se desarrolla el proyecto, PASEO PEATONAL Y CARRIL BICI CONECTANDO LOS BALNEARIOS DE SOUSAS, CABREIROÁ Y FONTENOVA (VERÍN), así como los aspectos pluviométricos para estimar las condiciones que sea necesario desarrollar a la hora de comenzar las obras.

2. CLIMATOLOGÍA

Los datos que se proporcionan en el presente anejo han sido obtenidos mediante Meteogalicia. La estación elegida para la toma de datos ha sido Verín-Vilela. En los siguientes apartados se muestran los datos mensuales de temperatura, insolación, precipitaciones, días de nieve y humedad, todos estos datos referidos a la estación comentada anteriormente.

La estación meteorológica cumple los siguientes datos:

- Altitud: 546 m.
- Latitud: 41.9743 WGS84 (EPSG:4326)
- Longitud: -7.39878 WGS84 (EPSG:4326)

Los datos recabados de Meteogalicia son los siguientes:

| FECHA | PARÁMETRO | VALOR | UNIDADES |
|--------|---|-------|--------------|
| ene-20 | Balance hídrico | 34,3 | l/m2 |
| | Lluvia | 57,5 | l/m2 |
| | Lluvia diaria máxima | 14,5 | l/m2 |
| | Horas de frío (<=7°C) | 426 | h |
| | Horas de sol | 79 | h |
| | Humedad media de las máximas a 1,5m | 98 | % |
| | Humedad media de las mínimas a 1,5m | 66 | % |
| | Humedad relativa media a 1,5m | 88 | % |
| | Insolación | 27,5 | % |
| | Irradiación global mensual | 472 | 10kJ(m2.día) |
| | Número de días de lluvia (>0L/m2) | 11 | días |
| | Número de días de lluvia (>10L/m2) | 1 | días |
| | Número de días de lluvia (>1L/m2) | 10 | días |
| | Número de días de lluvia (>30L/m2) | 0 | días |
| | Número de días de helada | 16 | días |
| | Velocidad del viento máximo a 10m | 42 | km/h |
| | Temperatura media de las mínimas a 1,5m | 1,4 | °C |
| | Temperatura máxima a 1,5m | 15,6 | °C |
| | Temperatura media a 1,5m | 5,5 | °C |
| | Temperatura media de las máximas a 1,5m | 11,2 | °C |
| | Temperatura mínima a 1,5m | -5,6 | °C |
| feb-20 | Balance hídrico | -42,2 | l/m2 |
| | Lluvia | 9,5 | l/m2 |
| | Lluvia diaria máxima | 5 | l/m2 |
| | Horas de frío (<=7°C) | 222,4 | h |
| | Horas de sol | 155,3 | h |
| | Humedad media de las máximas a 1,5m | 98 | % |
| | Humedad media de las mínimas a 1,5m | 51 | % |
| | Humedad relativa media a 1,5m | 81 | % |
| | Insolación | 51,3 | % |
| | Irradiación global mensual | 987 | 10kJ(m2.día) |
| | Número de días de lluvia (>0L/m2) | 3 | días |
| | Número de días de lluvia (>10L/m2) | 0 | días |
| | Número de días de lluvia (>1L/m2) | 3 | días |
| | Número de días de lluvia (>30L/m2) | 0 | días |
| | Número de días de helada | 9 | días |
| | Velocidad del viento máximo a 10m | 45,4 | km/h |
| | Temperatura media de las mínimas a 1,5m | 2,8 | °C |
| | Temperatura máxima a 1,5m | 25,3 | °C |
| | Temperatura media a 1,5m | 9,2 | °C |
| | Temperatura media de las máximas a 1,5m | 17,6 | °C |
| | Temperatura mínima a 1,5m | -4,1 | °C |

| FECHA | PARÁMETRO | VALOR | UNIDADES |
|---------------|---|-------|--------------|
| mar-20 | Balance hídrico | 12,2 | l/m2 |
| | Lluvia | 89,9 | l/m2 |
| | Lluvia diaria máxima | 30,2 | l/m2 |
| | Horas de frío (<=7°C) | 267,1 | h |
| | Horas de sol | 192,8 | h |
| | Humedad media de las máximas a 1,5m | 98 | % |
| | Humedad media de las mínimas a 1,5m | 47 | % |
| | Humedad relativa media a 1,5m | 77 | % |
| | Insolación | 52,8 | % |
| | Irradiación global mensual | 1378 | 10kJ(m2.día) |
| | Número de días de lluvia (>0L/m2) | 11 | días |
| | Número de días de lluvia (>10L/m2) | 4 | días |
| | Número de días de lluvia (>1L/m2) | 10 | días |
| | Número de días de lluvia (>30L/m2) | 1 | días |
| | Número de días de helada | 8 | días |
| | Velocidad del viento máximo a 10m | 66,9 | km/h |
| | Temperatura media de las mínimas a 1,5m | 2,6 | °C |
| | Temperatura máxima a 1,5m | 26,8 | °C |
| abr-20 | Temperatura media a 1,5m | 9,6 | °C |
| | Temperatura media de las máximas a 1,5m | 17,8 | °C |
| | Temperatura mínima a 1,5m | -2,8 | °C |
| | Balance hídrico | 13,5 | l/m2 |
| | Lluvia | 94,3 | l/m2 |
| | Lluvia diaria máxima | 16,5 | l/m2 |
| | Horas de frío (<=7°C) | 83,7 | h |
| | Horas de sol | 139,3 | h |
| | Humedad media de las máximas a 1,5m | 98 | % |
| | Humedad media de las mínimas a 1,5m | 53 | % |
| | Humedad relativa media a 1,5m | 81 | % |
| | Insolación | 35,4 | % |
| | Irradiación global mensual | 1442 | 10kJ(m2.día) |
| | Número de días de lluvia (>0L/m2) | 16 | días |
| | Número de días de lluvia (>10L/m2) | 6 | días |
| | Número de días de lluvia (>1L/m2) | 10 | días |
| | Número de días de lluvia (>30L/m2) | 0 | días |
| | Número de días de helada | 0 | días |
| | Velocidad del viento máximo a 10m | 49,1 | km/h |
| | Temperatura media de las mínimas a 1,5m | 6,9 | °C |
| | Temperatura máxima a 1,5m | 23,6 | °C |
| | Temperatura media a 1,5m | 12,5 | °C |
| | Temperatura media de las máximas a 1,5m | 18,8 | °C |
| | Temperatura mínima a 1,5m | 0,2 | °C |

| FECHA | PARÁMETRO | VALOR | UNIDADES |
|---------------|---|--------|--------------|
| may-20 | Balance hídrico | -132,9 | l/m2 |
| | Lluvia | 22,7 | l/m2 |
| | Lluvia diaria máxima | 9,7 | l/m2 |
| | Horas de frío (<=7°C) | 15 | h |
| | Horas de sol | 287 | h |
| | Humedad media de las máximas a 1,5m | 98 | % |
| | Humedad media de las mínimas a 1,5m | 40 | % |
| | Humedad relativa media a 1,5m | 73 | % |
| | Insolación | 64,2 | % |
| | Irradiación global mensual | 2374 | 10kJ(m2.día) |
| | Número de días de lluvia (>0L/m2) | 6 | días |
| | Número de días de lluvia (>10L/m2) | 0 | días |
| | Número de días de lluvia (>1L/m2) | 4 | días |
| | Número de días de lluvia (>30L/m2) | 0 | días |
| | Número de días de helada | 0 | días |
| | Velocidad del viento máximo a 10m | 67,3 | km/h |
| | Temperatura media de las mínimas a 1,5m | 9,4 | °C |
| | Temperatura máxima a 1,5m | 32,8 | °C |
| jun-20 | Temperatura media a 1,5m | 17,9 | °C |
| | Temperatura media de las máximas a 1,5m | 26,7 | °C |
| | Temperatura mínima a 1,5m | 4,8 | °C |
| | Balance hídrico | -148,1 | l/m2 |
| | Lluvia | 3,6 | l/m2 |
| | Lluvia diaria máxima | 3,3 | l/m2 |
| | Horas de frío (<=7°C) | 29,7 | h |
| | Horas de sol | 278 | h |
| | Humedad media de las máximas a 1,5m | 98 | % |
| | Humedad media de las mínimas a 1,5m | 43 | % |
| | Humedad relativa media a 1,5m | 71 | % |
| | Insolación | 61,8 | % |
| | Irradiación global mensual | 2412 | 10kJ(m2.día) |
| | Número de días de lluvia (>0L/m2) | 2 | días |
| | Número de días de lluvia (>10L/m2) | 0 | días |
| | Número de días de lluvia (>1L/m2) | 1 | días |
| | Número de días de lluvia (>30L/m2) | 0 | días |
| | Número de días de helada | 0 | días |
| | Velocidad del viento máximo a 10m | 40,5 | km/h |
| | Temperatura media de las mínimas a 1,5m | 8,9 | °C |
| | Temperatura máxima a 1,5m | 36,5 | °C |
| | Temperatura media a 1,5m | 17,7 | °C |
| | Temperatura media de las máximas a 1,5m | 25,6 | °C |
| | Temperatura mínima a 1,5m | 2,9 | °C |

| FECHA | PARÁMETRO | VALOR | UNIDADES |
|--------|---|--------|--------------|
| jul-20 | Balance hídrico | -212,6 | l/m2 |
| | Lluvia | 0 | l/m2 |
| | Lluvia diaria máxima | 0 | l/m2 |
| | Horas de frío (<=7°C) | 4,2 | h |
| | Horas de sol | 383,5 | h |
| | Humedad media de las máximas a 1,5m | 97 | % |
| | Humedad media de las mínimas a 1,5m | 29 | % |
| | Humedad relativa media a 1,5m | 62 | % |
| | Insolación | 84 | % |
| | Irradiación global mensual | 2829 | 10kJ(m2.día) |
| | Número de días de lluvia (>0L/m2) | 0 | días |
| | Número de días de lluvia (>10L/m2) | 0 | días |
| | Número de días de lluvia (>1L/m2) | 0 | días |
| | Número de días de lluvia (>30L/m2) | 0 | días |
| | Número de días de helada | 0 | días |
| | Velocidad del viento máximo a 10m | 52,4 | km/h |
| | Temperatura media de las mínimas a 1,5m | 11,8 | °C |
| | Temperatura máxima a 1,5m | 38,1 | °C |
| | Temperatura media a 1,5m | 23,3 | °C |
| | Temperatura media de las máximas a 1,5m | 34 | °C |
| | Temperatura mínima a 1,5m | 4,9 | °C |
| ago-20 | Balance hídrico | -135,4 | l/m2 |
| | Lluvia | 20,5 | l/m2 |
| | Lluvia diaria máxima | 18,9 | l/m2 |
| | Horas de frío (<=7°C) | 19,2 | h |
| | Horas de sol | 282,3 | h |
| | Humedad media de las máximas a 1,5m | 98 | % |
| | Humedad media de las mínimas a 1,5m | 36 | % |
| | Humedad relativa media a 1,5m | 69 | % |
| | Insolación | 66,4 | % |
| | Irradiación global mensual | 2154 | 10kJ(m2.día) |
| | Número de días de lluvia (>0L/m2) | 5 | días |
| | Número de días de lluvia (>10L/m2) | 1 | días |
| | Número de días de lluvia (>1L/m2) | 1 | días |
| | Número de días de lluvia (>30L/m2) | 0 | días |
| | Número de días de helada | 0 | días |
| | Velocidad del viento máximo a 10m | 48,3 | km/h |
| | Temperatura media de las mínimas a 1,5m | 10,4 | °C |
| | Temperatura máxima a 1,5m | 38,5 | °C |
| | Temperatura media a 1,5m | 20,2 | °C |
| | Temperatura media de las máximas a 1,5m | 29,5 | °C |
| | Temperatura mínima a 1,5m | 2,8 | °C |

ANEJO Nº 8: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

INDICE:

- 1. INTRODUCCIÓN
- 2. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO
- 3. CONDICIONANTES DEL ÁREA DE ESTUDIO
 - 3.1. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO
 - 3.2. DENSIDAD DE POBLACIÓN Y ATRACCIÓN DE VIAJEROS
 - 3.3. SITUACIÓN ACTUAL DEL VIARIO
 - 3.4. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
 - 3.5. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
- 4. ALTERNATIVAS DE TRAZADO
 - 4.1. INTRODUCCIÓN
 - 4.2. DESCRIPCIÓN DE LOS ITINERARIOS
- 5. SECCIONES PROPUESTAS
- 6. ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS
 - 6.1. INTRODUCCIÓN
 - 6.2. EVALUACIÓN DE LOS CRITERIOS
 - 6.2.1. ANCHO DE VÍA Y FACILIDAD DE IMPLANTACIÓN. SEGURIDAD
 - 6.2.2. INTERSECCIONES, RADIOS DE GIRO
 - 6.2.3. COBERTURA DE LA PISTA Y CAPTACIÓN POBLACIONAL

- 6.2.4. FUNCIONALIDAD, COMPORTAMIENTO A LARGO PLAZO. ACEPTACIÓN SOCIAL
- 6.2.5. COSTE ECONÓMICO
- 7. ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA

APÉNDICE 1: VALORACIÓN ECONÓMICA DE LAS ALTERNATIVAS

APÉNDICE 2: PLANOS

APÉNDICE 3: ELEMENTOS PATRIMONIALES

1. INTRODUCCIÓN

Todo proyecto constructivo debe asentarse sobre la base de un estudio previo que permita valorar las diferentes alternativas. Considerando los aspectos que inciden sobre el problema a resolver, se podrá encontrar la solución óptima para el mismo. Por lo tanto, en el presente anejo se hará un estudio previo y una valoración de cada una de las tres alternativas planteadas.

Para la valoración se tendrán en cuenta aspectos económicos, funcionales y estéticos.

Como primera opción, se busca establecer una conexión directa entre los tres balnearios, acortando la distancia entre ellos lo máximo posible para poder obtener así una ruta “cómoda” para cualquier tipo de usuarios.

En primer lugar, se detallará la situación actual y se delimitará el área de estudio, describiendo así mismo los condicionantes de diversos tipos de esta. A continuación, se describen las distintas alternativas de trazado adoptadas y finalmente se realizará su valoración y comparación, que llevarán a la elección de una de las alternativas como solución a adoptar.

2. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El proyecto se encuentra situado en el noroeste de la Península Ibérica, concretamente en la provincia de Ourense, localidad de Verín.

El carril bici planteado comunicará los tres balnearios característicos de la zona, Sousas, Cabreiroá y Fontenova.

Se estudiará la posibilidad de ampliar el trazado por la carretera general que llega a la localidad de Verín para darle más amplitud a la senda.

La zona donde se pretende realizar dicho proyecto tiene un potencial extraordinario para un cambio de tipo de movilidad, a favor de introducir uno más sostenible, rápido, cómodo y accesible para toda la población. Asimismo, introducir el carril bici y la senda peatonal potenciaría el crecimiento turístico en los tres balnearios.

Con todas estas variables, se procederá al planteamiento de varias alternativas y a la elección de la más adecuada.



Figura 1: Área de estudio (Verín)



Figura 2: Área de estudio



Figura 3: Delimitación área estudio

3. CONDICIONANTES DEL ÁREA DE ESTUDIO

Para poder plantear los posibles trazados tanto de la futura red ciclista como del paseo peatonal será necesario evaluar diversos factores que pueden condicionar el diseño. Los factores a tener en cuenta se describen en los siguientes apartados.

3.1. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

La información relativa al planeamiento urbanístico es referente al municipio de Verín. Se ha analizado el Plan General de Ordenación Municipal de Verín.

En el Apéndice 3 se comentan los elementos patrimoniales en torno a la actuación del carril bici- senda peatonal.

3.2. DENSIDAD DE POBLACIÓN Y ATRACCIÓN DE VIAJEROS

El carril bici planteado comunicará los balnearios de Sousas, Cabreiroá y Fontenova y tendrá asimismo una pequeña conexión con el Auditorio de Verín para darle más visibilidad. Tanto los balnearios como el auditorio son, actualmente, zonas de gran atracción, especialmente en verano debido a la presencia de los manantiales en cada uno de los balnearios.

Actualmente, la zona no cuenta con carril bici y/o senda pavimentada, por lo que la realización de este proyecto potenciaría el tránsito de los viandantes por esta zona tan frecuentada.

En general, no consideramos que sea un carril utilizado por usuarios en sus viajes diarios al trabajo, sino más bien un carril como elemento de ocio, especialmente utilizado en época estival.

El municipio de Verín, comprende una población de 13.817 habitantes (INE 2018) y una densidad poblacional de 147,91 hab/km².

3.3. SITUACIÓN ACTUAL DEL VIARIO

Se considerarán los siguientes tramos en cuanto al viario:

- Tramo 1: Fontenova
- Tramo 2: Sousas
- Tramo 3: Cabreiroá
- Tramo 4: Auditorio
- Tramo 5: Canella Cega

3.3.1. TRAMO 1: FONTENOVA

Comprende las calles: *Camino de Fontenova* y *Camiño Vello de Sousas* y tiene una longitud de 100m = 0,1km.

Se tendrá en cuenta que *Camino de Fontenova* será únicamente accesible en sentido entrada y salida al balneario de Fontenova para equipos de trabajo de este.

Cuenta con un ancho aproximado de 11,35 metros.

Por otro lado, *Camiño Vello de Sousas* cruza de manera perpendicular con *Camino de Fontenova*. Cuenta con dos carriles; uno para cada sentido de circulación, sin marcas viales y con un ancho aproximado de 11,40 metros.

3.3.2. TRAMO 2: SOUSAS

Comprende las calles: *Avenida de Sousas*, *Camiño a Balneario de Sousas* y *Rúa San Rosendo*. *Avenida de Sousas* es el viario que más influye a la zona ya que presenta el mayor volumen de tráfico (conexión directa con el enlace a la A-52). Cuenta con un carril para cada sentido de circulación y aparcamiento a cada uno de los laterales de la vía. Tiene un ancho aproximado (incluyendo los aparcamientos laterales de 18.70 m)

Camiño a Balneario de Sousas mantiene dos sentidos de circulación separados por marcas viales de un ancho aproximado de 15.10m. Además, cuenta con una superficie reservada para la entrada de vehículos pesados a las inmediaciones del Balneario de Sousas.

Rúa San Rosendo es la continuación de *Camiño a Balneario de Sousas*, así mismo, sigue manteniendo la misma sección transversal únicamente añadiendo aparcamientos a ambos laterales. Tendrá por lo tanto un ancho de 15.50 m.

3.3.3. TRAMO 3: CABREIROÁ

Estará formado por las calles: *Rúa de San Antón*, *Carretera de Cabreiroá* y *Manantial de Cabreiroá*.

Rúa de San Antón es, al igual que *Avenida de Sousas*, una de las calles con mayor volumen de vehículos. Cuenta con dos carriles de circulación separados por marcas viales y con un ancho aproximado; incluyendo los aparcamientos laterales, de 18.4 m.

Finalmente, *Carretera de Cabreiroá* y *Manantial de Cabreiroá* son dos caminos estrechos, que, apenas permiten la circulación de vehículos exceptuando la de residentes o trabajadores de los balnearios.

No están diferenciados por marcas viales ni pavimentados. No cuentan con aceras en los márgenes y tienen un ancho de 5m (*Carretera de Cabreiroá*) y 5m en la sección más estrecha y 8m en la más ancha (*Manantial de Cabreiroá*).

3.3.4. TRAMO 4: AUDITORIO

Este ramal forma una conexión directa con *Rúa de San Antón* y *Rúa San Rosendo*.

Se trata de una vía sin pavimentar de 300m de longitud y 5m de ancho que solamente permite el tráfico de vehículos en sentido ascendente hacia la *Rúa San Rosendo*. No tiene aparcamientos laterales ni acera.

3.3.5. TRAMO 5: CANELLA CEGA

Esta última zona estará constituida por las calles *Rúa da Canella Cega*, *Rúa Manuel Taboada Cidade* y *Rúa Espido*.

Tiene una longitud de 878 metros. Tanto *Rúa da Canella Cega* como *Rúa Espido* cuentan con aceras anchas en los laterales. Permiten la circulación de vehículos en los dos sentidos.

Los anchos de estas serán de 14.5 y 10 metros respectivamente.

3.4. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

En este apartado se indica la cartografía que se ha utilizado y se describe la topografía del municipio de Verín.

- CARTOGRAFÍA:

Para este proyecto se ha utilizado la cartografía facilitada por el Ayuntamiento de Verín utilizando las zonas correspondientes a los tres balnearios. Esta cartografía dispone de curvas a nivel cada 5 metros.

A partir de la cartografía obtenida se ha generado un modelo digital del terreno que se ha utilizado posteriormente en el programa Istram Ispol.

- TOPOGRAFÍA:

La topografía ha sido facilitada al igual que la cartografía por el Ayuntamiento de Verín. A continuación, se muestra el plano correspondiente del P.X.O.M. del Ayuntamiento de Verín obtenido a partir de la base de datos del SIOTUGA a escala 1:25000.

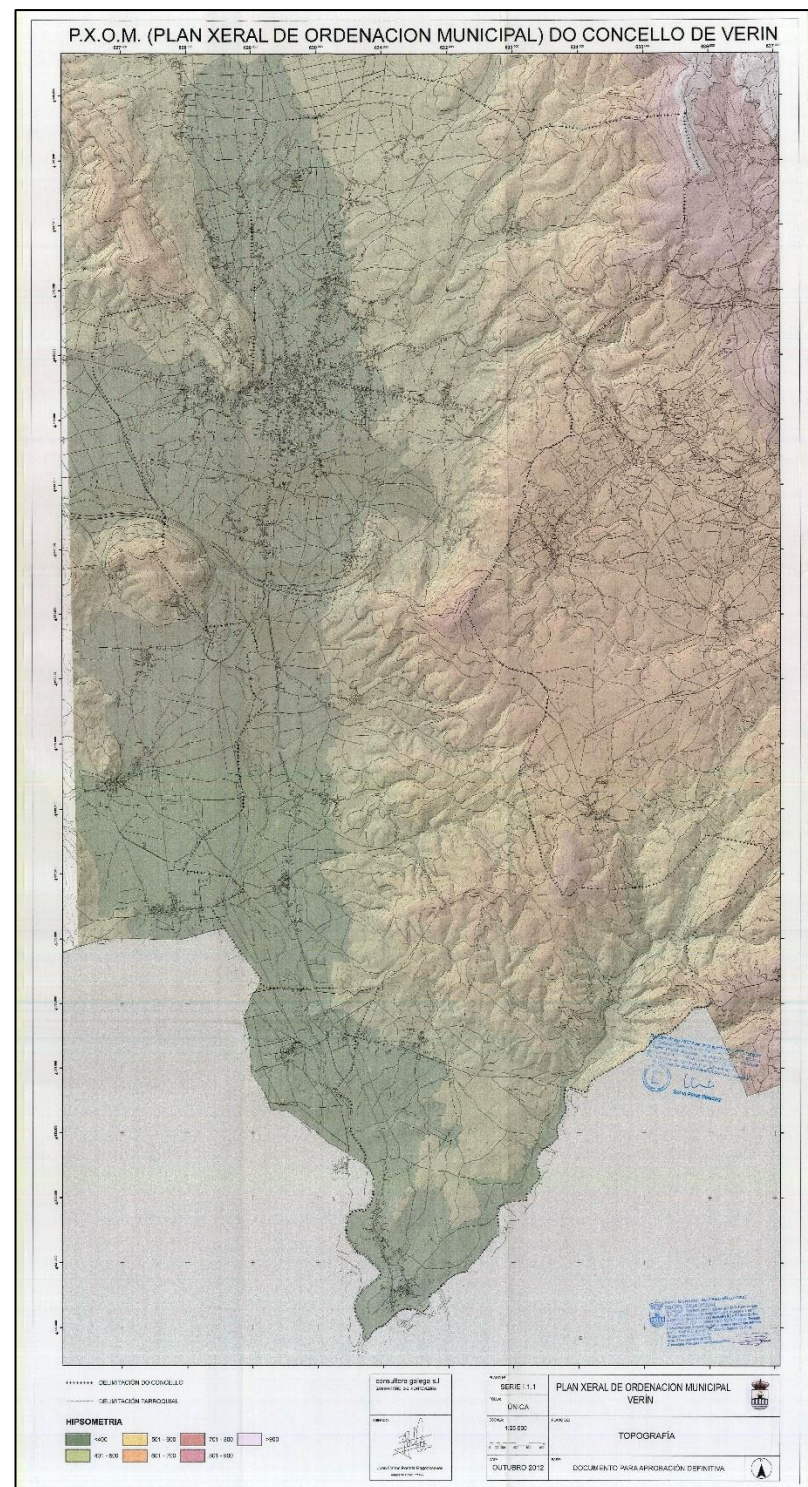


Figura 4: Topografía (Verín)

3.5. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

El motivo de este apartado es la descripción del suelo con el fin de lograr una caracterización de este. Para la elaboración del estudio geológico se ha empleado la información geológica proporcionada por los planos geológicos publicados por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), hoja Nº 303 de Verín, a escala 1:50.000, y, para el estudio geotécnico, la hoja 27 a escala 1:200.000.

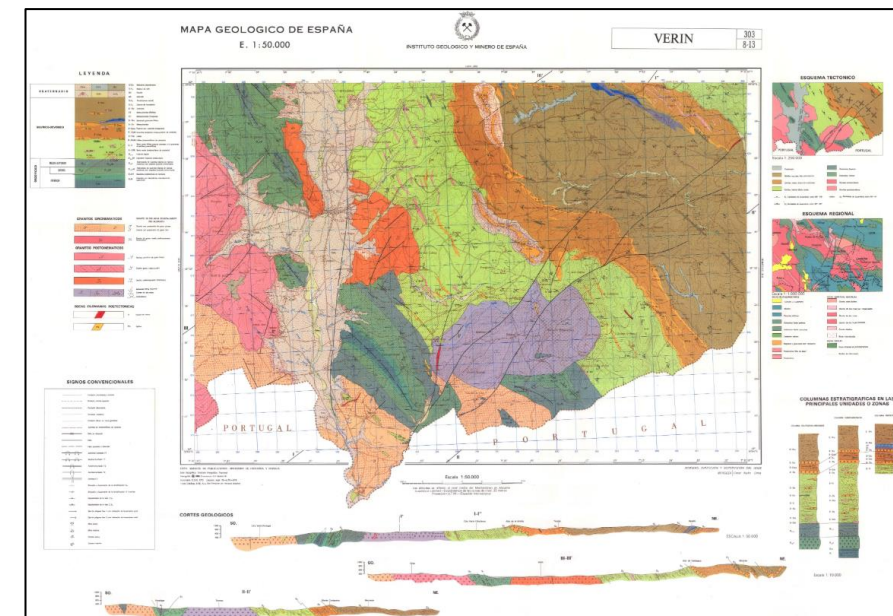


Figura 5: Mapa Geológico, Hoja 303 (Verín)

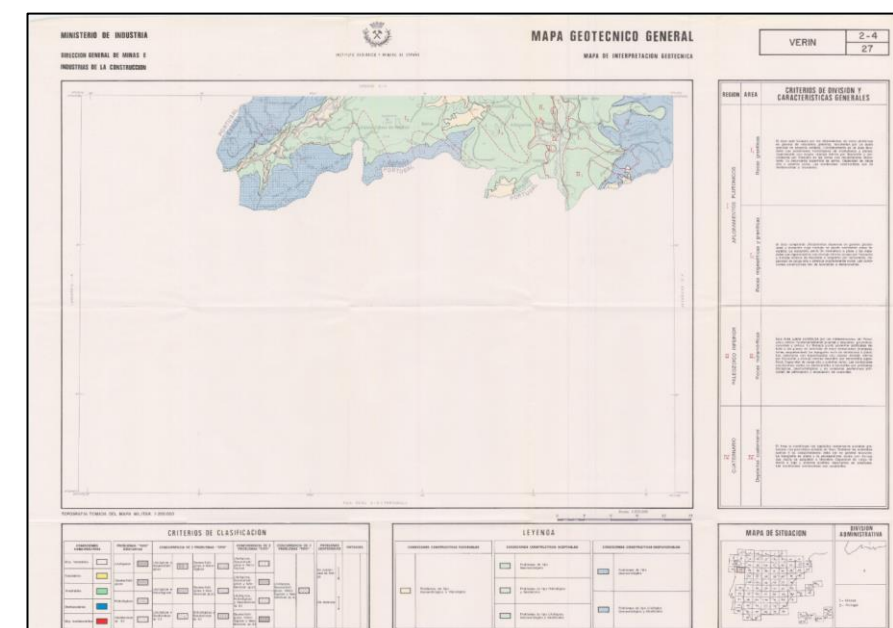


Figura 6: Mapa Geotécnico, Hoja 27 (Verín)

4. ALTERNATIVAS DE TRAZADO

4.1. INTRODUCCIÓN

El objeto es crear un carril bici y una senda peatonal para conectar los balnearios existentes en la zona y darles más visibilidad, así como reducir el uso del vehículo privado y fomentar el deporte. Se considerarán así, a nivel general, tres alternativas: Alternativa 0, Alternativa 1 y Alternativa 2, y, a su vez, en cada una de estas, dos sub-alternativas variando el tipo de pavimento empleado.

Estas mantienen trazado en común, aunque una de ellas presenta una conexión con el Auditorio de Verín y la otra, una conexión más cercana con el centro de la villa.

4.2. DESCRIPCIÓN DE LOS ITINERARIOS

ALTERNATIVA 0:

Esta alternativa se refiere al hecho de no actuar en la zona, pero se descartará de primeras ya que no ayudaría a mejorar la conexión de los diferentes puntos característicos de la Villa que es el motivo principal de la realización de este Proyecto de Fin de Grado.

ALTERNATIVA 1:

Se plantea un carril bici bidireccional y una senda peatonal colindante a este. Para esta alternativa el itinerario ciclista discurrirá por las siguientes calles para proporcionar una conexión de menor longitud entre los tres balnearios:

Camiño de Fontenova, Camiño Vello de Sousas, Avenida de Sousas, Camiño a Balneario de Sousas, Rúa San Rosendo, Rúa de San Antón, Carretera de Cabreiroá y Manantial de Cabreiroá.

Con esta propuesta de trazado aprovechamos los múltiples caminos inconexos y nos valemos de calles cuyo ancho es suficiente para implantar el carril bici y la senda peatonal sin problema de interferir en el tráfico del resto de vehículos.

El objeto principal de esta alternativa de trazado es conseguir un recorrido homogéneo, con una pendiente uniforme y que consiga pasar cerca de uno de los puntos de interés cultural de la villa como es el Auditorio. La longitud aproximada es de 2.75 Km.

En los apartados sucesivos se realiza un estudio más detallado de cada una de las alternativas y de los factores determinantes para la elección de cada una de ellas.

ALTERNATIVA 2:

Se plantea, al igual que en la alternativa 1, un carril bici bidireccional y una senda peatonal colindante a este. En este caso, el itinerario variará su recorrido ya que se amplía circulando así por la *Rúa da Canella Cega* y eliminando la conexión con el Auditorio.

Esta alternativa de trazado cuenta con una longitud mayor, pero consigue conectar los balnearios con el núcleo de la villa, dándole más alcance a todo tipo de usuarios. La longitud es de 3.40 Km.

Se ha tratado de ajustar lo máximo posible el trazado a la orografía a la vez que se han buscado en ambos casos pendientes reducidas para proporcionar así una circulación más cómoda para los usuarios.

5. SECCIONES PROPUESTAS

En este apartado se muestra cómo quedarán distribuidos el carril bici y la senda peatonal en cada una de las alternativas propuestas. Para ello, se adjuntan en el Apéndice 2 las secciones propuestas. Se muestran a continuación, datos recogidos sobre cada una de las calles implicadas en ambas alternativas. Todos los datos recogidos se expresan en metros.

| CALLES | ACERA IQUIERDA | ACERA DERECHA | APARCAMIENTO | CARRILES DE CIRCULACIÓN | TOTAL |
|-------------------------------------|-------------------|------------------|--|---|---|
| <i>Camiño de Fontenova</i> | 3.00 | - | - | 8.35 | 11.35 |
| <i>Camiño Vello de Sousas</i> | 2.00 | 1.00 | - | 8.40 | 11.40 |
| <i>Avenida de Sousas</i> | 3.70 | 3.40 | 2.30 a cada lado | 7.00 | 18.70 |
| <i>Camiño a Balneario de Sousas</i> | 2.20 | 2.90 | - | 9.00 | 14.10 |
| <i>Rúa San Rosendo</i> | 2.00 | 3.50 | 2.00 a cada lado | 6.00 | 15.50 |
| <i>Rúa de San Antón</i> | 2.00 | 3.00 | 4.00 margen izquierdo 2.40 margen derecho | 7.00 | 18.40 |
| <i>Carretera de Cabreiroá</i> | - | - | - | 5.00 | 5.00 |
| <i>Manantial de Cabreiroá</i> | - | - | - | 8 sección más ancha 5 sección más estrecha | 8 sección más ancha 5 sección más estrecha |
| <i>Rúa da Canella Cega</i> | 2.70 | 2.40 | 2.40 | 7.00 | 14.50 |

| CALLES | ACERA IZQUIERDA | ACERA DERECHA | APARCAMIENTO | CARRILES DE CIRCULACIÓN | TOTAL |
|--|--------------------|------------------|--------------|----------------------------|-------|
| <i>Rúa Manuel Taboada Cidade</i> | 1.80 | 1.80 | 3.00 | 9.40 | 16.00 |
| <i>Rúa Espido</i> | 1.50 | 1.50 | 2.00 | 5.00 | 10.00 |

Tabla 1: Situación actual de viario

Para cada una de las alternativas, la situación del viario variará de la siguiente manera:

ALTERNATIVA 1:

| CALLES | ACERA IZQUIERDA | ACERA DERECHA | APARCAMIENTO | CARRILES DE CIRCULACIÓN | CARRIL BICI- SENDA PEATONAL |
|---|----------------------------------|------------------|--|---|---|
| <i>Camiño de Fontenova</i> | Suprime la acera izquierda | - | - | Se ven reducidos a 7.35 metros | 2.50 m carril bici 1.50 m senda peatonal |
| <i>Camiño Vello de Sousas</i> | 2.00 | 1.00 | - | 8.40 | - |
| <i>Avenida de Sousas</i> | 3.70 | 3.40 | Se suprime la zona de aparcamiento de margen derecho | Se ve reducido a 6.80 metros | 2.50 metros |
| <i>Camiño a Balneario de Sousas</i> | 2.20 | 2.90 | - | Se ve reducido a 6.50 metros | 2.50 metros |
| <i>Rúa San Rosendo</i> | 2.00 | 3.50 | Se suprimen los aparcamientos laterales | 7.50 metros | 2.50 metros |
| <i>Rúa de San Antón</i> | Se aumenta a 3.00 | 3.00 | Se suprimen los aparcamientos laterales | 9.40 metros | 3 metros |
| <i>Carretera de Cabreiroá</i> | - | - | - | 5.00 | 5 metros de uso compartido |
| <i>Manantial de Cabreiroá</i> | - | - | - | 8 sección más ancha 5 sección más estrecha | 5 metros de uso compartido |

Tabla 2: Situación con carril bici y senda peatonal alternativa 1

ALTERNATIVA 2:

| CALLES | ACERA IZQUIERDA | ACERA DERECHA | APARCAMIENTO | CARRILES DE CIRCULACIÓN | CARRIL BICI- SENDA PEATONAL |
|---|----------------------------------|------------------|---|---|--|
| <i>Camiño de Fontenova</i> | Suprime la acera izquierda | - | - | Se ven reducidos a 7.35 metros | 2.50 m carril bici 1.50 m senda peatonal |
| <i>Camiño Vello de Sousas</i> | 2.00 | 1.00 | - | 8.40 | - |
| <i>Avenida de Sousas</i> | 3.70 | 3.40 | Se suprime la zona de aparcamiento de margen derecho | Se ve reducido a 6.80 metros | 2.50 metros |
| <i>Camiño a Balneario de Sousas</i> | 2.20 | 2.90 | - | Se ve reducido a 6.50 metros | 2.50 metros |
| <i>Rúa San Rosendo</i> | 2.00 | 3.50 | Se suprimen los aparcamientos laterales | 7.50 metros | 2.50 metros |
| <i>Rúa de San Antón</i> | Se aumenta a 3.00 | 3.00 | Se suprimen los aparcamientos laterales | 9.40 metros | 3 metros |
| <i>Carretera de Cabreiroá</i> | - | - | - | 5.00 | 5 metros de uso compartido |
| <i>Manantial de Cabreiroá</i> | - | - | - | 8 sección más ancha 5 sección más estrecha | 5 metros de uso compartido |
| <i>Rúa da Canella Cega</i> | 2.70 | 2.40 | Se suprimen los aparcamientos laterales del margen derecho | Se ve reducido a 6.40 metros | 3 metros |

| CALLES | ACERA IZQUIERDA | ACERA DERECHA | APARCAMIENTO | CARRILES DE CIRCULACIÓN | CARRIL BICI- SENDA PEATONAL |
|---------------------------------|--------------------|------------------|---|------------------------------------|--|
| Rúa Manuel Taboada Cidade | 1.80 | 1.80 | 3.00 | Se ve reducido a 5.40 metros | 2.50 m carril bici 1.50 m senda peatonal |
| Rúa Espido | 1.50 | 1.50 | Se suprimen los aparcamientos laterales | Se ve reducido a 4.50 metros | 2.50 metros |

Tabla 3: Situación con carril bici y senda peatonal alternativa 2

6. ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS

6.1. INTRODUCCIÓN

En este apartado se explicarán las diferentes alternativas que se presentan, así como los criterios seguidos a la hora de evaluar cada una de las alternativas.

Al final del análisis de cada uno de los criterios se evaluará cada alternativa de 0 a 5, siendo 0 la peor valorada y 5 la mejor.

6.2. EVALUACIÓN DE LOS CRITERIOS

En este apartado se expondrán los criterios mediante los cuales se van a evaluar las alternativas planteadas, así como la metodología a seguir.

Los criterios por analizar serán los siguientes:

- Ancho de vía y facilidad de implantación. Seguridad
- Intersecciones y radios de giro
- Cobertura de la pista y captación poblacional
- Funcionalidad, comportamiento a largo plazo. Aceptación social
- Coste económico

6.2.1. ANCHO DE VÍA Y FACILIDAD DE IMPLANTACIÓN. SEGURIDAD

Dado que la red ciclista transcurrirá tanto por vías urbanas existentes como por zonas interurbanas, las diferentes alternativas se verán condicionadas por el ancho de vía.

Se deberán tener en cuenta así los anchos necesarios para la implantación del carril bici, estas distancias están prefijadas en el Manual de la DGT donde se establece que:

| ANCHO | ALTO | LONGITUD | DISTANCIA ENTRE EL SUELO Y EL PEDAL |
|--------|-------------|-------------|--|
| 0,75 m | 2,00-2,25 m | 1,75-1,90 m | 0,05m |

Tabla 4: Distancias mínimas prefijadas DGT

Será recomendable añadir a estas distancias el efecto del movimiento serpenteante producido por la necesidad de corregir la inestabilidad del medio de transporte debido a cambios en la trayectoria.

Para velocidades entre 15 y 30km/h y en condiciones adecuadas de rodadura se considera que el ancho mínimo estricto para la circulación ocupado por un ciclista será de 1m, por lo que se recomienda que el carril tenga un resguardo de 0,25m hacia ambos lados, por seguridad ante posibles paradas, movimientos o puestas en marcha.

| TIPO DE CARRIL | ANCHO ESTRICTO |
|-------------------------|---------------------------------------|
| UNIDIRECCIONAL | 1m + 2 x 0,25m (resguardo) =1,50m |
| CIRCULACIÓN EN PARALELO | 2 x 1m + 2 x 0,25m (resguardo) =2,50m |

Tabla 5: Ancho estricto por tipo de sección

Por lo tanto, se puede considerar que el ancho estricto necesario en carriles bici unidireccionales es de 1,50m.

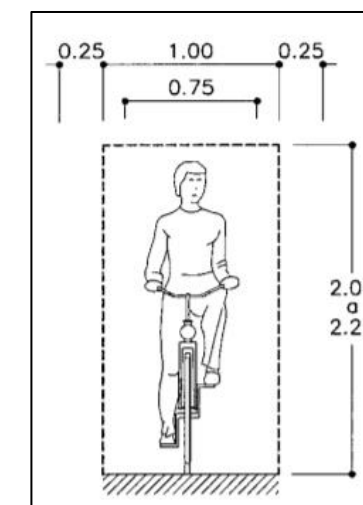


Figura 6: Gálibo de un ciclista con carril unidireccional

Para la circulación en paralelo es necesario que los movimientos se den con la mayor seguridad; por lo tanto, el ancho aumenta al dejar un resguardo de 0,25m pasando este a ser de 2,50m en total.

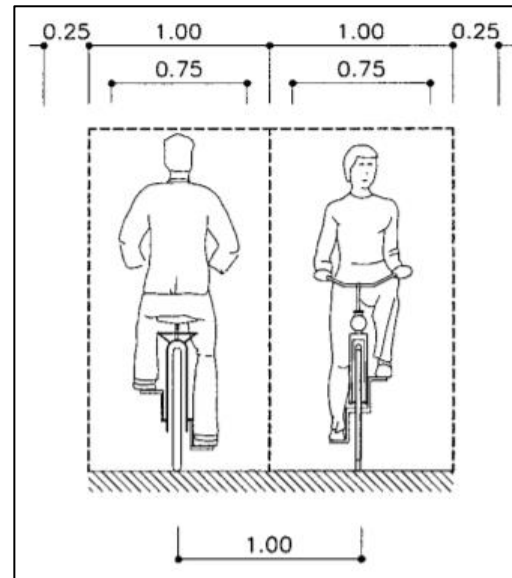


Figura 7: Gálbo de un ciclista con carril bidireccional

Se deberá tener en cuenta que la sección del carril dependerá también en algunos puntos de los obstáculos que interfieran en el trazado del carril.

Para aquellos puntos dónde haya existencia de bordillos de altura superior a 0,05m el resguardo pasará a ser de 0,50m, siendo así el ancho de la sección transversal de 3,00m.

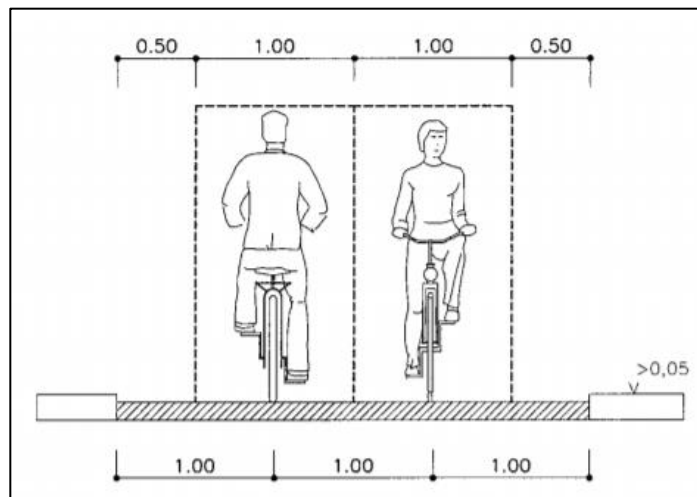


Figura 8: Gálbo de un ciclista con carril bidireccional y obstáculos laterales

Si los obstáculos laterales son árboles, farolas o una pared el resguardo podrá variar entre 0,50m y 1,00m.

En el caso de tener puntos donde el carril bici coincida con líneas de aparcamiento tendrá que dejarse un resguardo de 0,80m para garantizar la seguridad del usuario y no provocar choques en el momento de apertura de las puertas del vehículo.

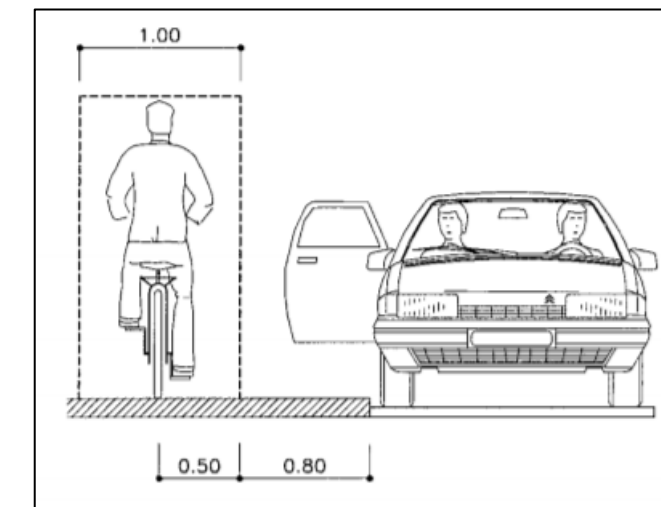


Figura 9: Gálbo de un ciclista frente a aparcamientos laterales

Analizaremos ahora el ancho de vía para cada una de las alternativas.

ALTERNATIVA 1: Como ya se ha expuesto anteriormente, cuenta con 4 tramos diferenciados:

- Tramo 1: Fontenova
- Tramo 2: Sousas
- Tramo 3: Cabreiroá
- Tramo 4: Auditorio

El tramo 1 estará comprendido por las calles *Camino de Fontenova* y *Camiño Vello de Sousas* las cuales son ambas bidireccionales. Ambas mantienen acera en el margen izquierdo de la calzada de entre 3 y 2 metros y carril de circulación de 8.35 y 8.40 metros respectivamente, contando así con un ancho medio aproximado de 11.40 metros. Teniendo en cuenta que se plantea establecer un carril bici bidireccional, según el Manual de la DGT, el ancho mínimo sería de 2,50 metros, recomendándose 3 m. En este tramo se haría uso compartido de la senda peatonal y la senda ciclista.

El tramo 2 lo forman las calles *Avenida de Sousas*, *Camiño a Balneario de Sousas* y *Rúa San Rosendo*.

Las tres calles cuentan con aceras lo suficientemente anchas a ambos márgenes, de entre 2 metros la de menor ancho y 3.70 metros la más amplia, y, aparcamientos laterales de alrededor de 2 metros cada uno.

La solución deseada para este segundo tramo sería eliminar los aparcamientos laterales del margen derecho en dirección hacia el Balneario de Sousas y utilizar este tramo para la colocación del carril bici bidireccional. Al tener aceras anchas se usarán estas mismas como senda peatonal, diferenciándolas del resto de aceras de la villa mediante señales o cambiando el tipo de pavimento para darle continuidad al carril.

El tramo 3 lo forman *Rúa de San Antón*, *Carretera de Cabreiroá* y *Manantial de Cabreiroá*. En el caso de la primera, seguiremos el patrón establecido en el tramo 2, es una calle lo suficientemente ancha; cuenta con 18.40 metros de ancho, con aceras y aparcamientos laterales, por lo que se cambiará el tipo de pavimento en las aceras para utilizarlo como senda peatonal y se situará el carril bici bidireccional en el margen derecho colindante a este. Se suprimirán por lo tanto los aparcamientos laterales para ganar mayor espacio para los usuarios de la senda y del carril bici.

Tanto *Carretera de Cabreiroá* como *Manantial de Cabreiroá* son caminos sin asfaltar, con anchos comprendidos entre 8 metros en la sección más ancha y 5 metros en la más estrecha, sin aparcamientos laterales ni aceras por lo que se acondicionará para utilizarlo íntegramente como carril bici y senda peatonal. Se incluirá un carril bici bidireccional de 3m de ancho y en su margen, una zona destinada para los peatones de 1,5m de ancho. En caso de que el ancho no fuera suficiente se procedería a expropiar terreno de las fincas colindantes.

Finalmente, el tramo 4 está formado por un ramal que mantiene una conexión directa con *Rúa de San Antón* y *Rúa San Rosendo*.

Se trata de una vía sin pavimentar de 240m de longitud y aproximadamente 5,50 metros de ancho que solamente permite el tráfico de vehículos en sentido ascendente hacia la *Rúa San Rosendo*. No tiene aparcamientos laterales ni aceras por lo que se pretende acondicionar dicha zona incluyendo un carril bici bidireccional para uso compartido con el peatón de 3m de ancho.

En caso de ser necesario, se expropiará terreno de las fincas colindantes al auditorio.

ALTERNATIVA 2: Como bien se ha citado con anterioridad, la alternativa 2 amplía su trazado desviándolo por la *Rúa da Canella Cega* y eliminando la conexión con el Auditorio, así mismo, los tramos por los que está formada serán:

- Tramo 1: Fontenova
- Tramo 2: Sousas
- Tramo 3: Cabreiroá
- Tramo 4: Canella Cega

El tramo 1 está constituido, al igual que en el caso de la alternativa 1, por las calles *Camino de Fontenova* y *Camiño Vello de Sousas*, ambas bidireccionales.

Se tomarán por lo tanto las mismas medidas expresadas en la alternativa 1.

El tramo 2, discurre por el mismo entorno que en el caso de la alternativa 1; es decir, por las calles *Avenida de Sousas*, *Camiño a Balneario de Sousas* y *Rúa San Rosendo*, por lo que se seguirán los conceptos aplicados en este.

En el caso del tercer tramo ocurre lo mismo, lo forman las calles *Rúa de San Antón*, *Carretera de Cabreiroá* y *Manantial de Cabreiroá* y se planteará, por lo tanto, la misma sección que en la alternativa 1.

Finalmente, el tramo 5 lo forman las calles *Rúa da Canella Cega*, *Rúa Manuel Taboada Cidade* y *Rúa Espido*.

En primer lugar, *Rúa da Canella Cega* cuenta con un ancho de 14.50 metros, con aceras lo suficientemente anchas que se utilizarán como senda peatonal para darle uniformidad y aparcamientos en el margen derecho; en dirección hacia el centro de la Villa, los cuales se suprimirán para poder tener más espacio a la hora de colocar el carril bici bidireccional, el cual, según el Manual de la DGT, tendrá un ancho mínimo de entre 2,5 y 3m.

Rúa da Canella Cega conecta con *Rúa Manuel Taboada Cidade*, carretera pavimentada, con un ancho de 16.00 metros, sin aceras y con aparcamiento lateral en el margen izquierdo; colindante a una explanada destinada a aparcamientos. En este tramo se dará uso compartido a los usuarios de la bicicleta y a los peatones, por lo que se incluirá un carril bici de 2,5m de ancho y 1,5m para tránsito de los peatones, destinando así 4 metros para dicha actuación.

Finalmente *Rúa Manuel Taboada Cidade* conecta con *Rúa Espido*. Está formada por una sección de 10 metros de los cuales 1.50 metros son destinados a la acera y 2 metros lo forman aparcamientos laterales en el margen derecho.

Al ser una sección de carretera estrecha se incluirá un carril bici de 2,5m en el margen derecho, utilizándolo para uso compartido entre el peatón y el ciclista y eliminando así mismo las aceras de este mismo margen para ganar espacio y darle continuidad a este.

VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS:

| | AV |
|---------------|-----|
| ALTERNATIVA 1 | 3 |
| ALTERNATIVA 2 | 2.5 |

Tabla 6: Valoración de alternativas según ancho de vía

6.2.2. INTERSECCIONES, RADIOS DE GIRO

Desde el punto de vista de la comodidad del usuario es importante tener en cuenta las intersecciones y la seguridad vial del usuario en cada una de estas.

Se tendrán en cuenta las intersecciones en cada una de las alternativas planteadas, dándole solución a estas, así como a los radios de giro.

El radio de giro depende de la velocidad del usuario y de la pendiente transversal, por lo tanto, para radios de giro menores será necesario una reducción de la velocidad. Por lo tanto, se intentará reducir el número de puntos con radios conflictivos con radios de giro reducidos.

En la siguiente tabla se muestran los valores recomendables de radios de giro en función de la velocidad del usuario según lo establecido en el *MANUAL DE RECOMENDACIONES DE DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, INFRAESTRUCTURA, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL CARRIL BICI*. (Madrid, Ministerio del Interior, DGT, 2000):

| RADIOS (m) | 2,50 | 5 | 10 | 15 | 20 | 30 |
|--------------------|------|----|----|----|----|----|
| VELOCIDADES (km/h) | 10 | 16 | 24 | 28 | 32 | 40 |

Tabla 7: Radios de giro en función de la velocidad

Debido a que los ciclistas son especialmente sensibles a los cambios de velocidades se recomienda para su confort no usar radios de giro inferiores a 10 m.

Se analizarán a continuación, los puntos conflictivos (intersecciones, curvas cerradas, puntos singulares de mayor velocidad, puntos con mayor afluencia de vehículos...) en cada una de las alternativas.

ALTERNATIVA 1:

Se deberán tener en cuenta las siguientes intersecciones:

- Camino de Fontenova con Camiño Vello de Sousas
- Camino de Fontenova con Avenida de Sousas

Para reducir los problemas en las intersecciones planteadas sería necesario colocar o bien marcas viales y señales verticales tanto de stop como de ceda al paso en *Camiño Vello de Sousas* para darle prioridad a los ciclistas que circulan por la vía. Además, será necesaria la colocación de señales de prioridad para este tipo de usuarios.

La segunda intersección ya está regulada con señales tanto verticales como con marcas viales, por lo tanto, únicamente sería necesario señalizar con anterioridad en *Avenida de Sousas* de la existencia del carril bici y de la senda peatonal.

Además, también debemos tener en cuenta el punto de llegada al Balneario de Sousas ya que enlaza con una de las carreteras que da entrada a vehículos que provienen de la autovía. En este punto sería necesario aplicar una reducción de la velocidad para que el usuario tenga una sensación de seguridad mayor.

Se ha de tener en cuenta también que la alternativa 1 mantiene un trazado más lineal en todo su recorrido por lo que no presenta mayor problema a la hora de tener en cuenta el factor de los radios de giro.

ALTERNATIVA 2:

Para el caso de la alternativa 2 se tendrán en cuenta las dos intersecciones citadas anteriormente y, a mayores, la de *Rúa Manuel Taboada Cidade* que conecta con *Rúa Espido* y con *Rúa da Canella Cega*. Es uno de los puntos más conflictivos ya que ambas calles cuentan con gran afluencia de vehículos debido a la existencia de un aparcamiento en las inmediaciones de la zona. Esto aumentaría la peligrosidad y, por lo tanto, generaría inseguridad para los usuarios.

Por el contrario, en estos puntos, en este tramo tenemos ancho suficiente para colocar radios de giro amplios debido a que son carreteras lo suficientemente anchas sin necesidad de aplicar una reducción de la velocidad.

VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS:

| | AV |
|---------------|-----|
| ALTERNATIVA 1 | 3.5 |
| ALTERNATIVA 2 | 2 |

Tabla 8: Valoración de alternativas según intersecciones y radios de giro

6.2.3. COBERTURA DE LA PISTA Y CAPTACIÓN POBLACIONAL

La cobertura de la pista es un factor determinante ya que definirá la demanda que tendrá el carril y proporcionará un valor de la densidad poblacional de la zona para un supuesto caso de ampliación de la red hacia el núcleo urbano en un futuro. Para la realización de dicho estudio, partiremos de los valores censales proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

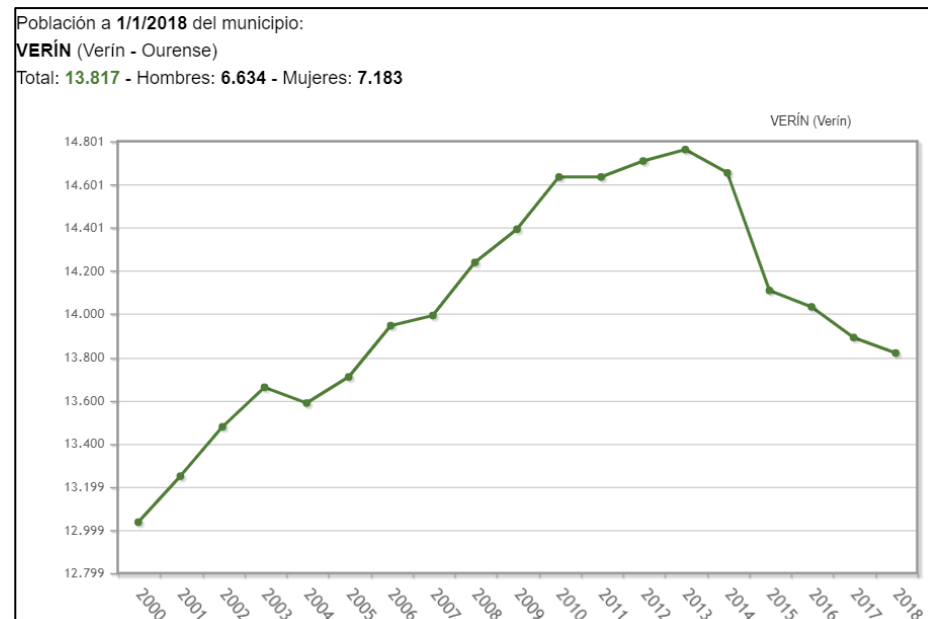


Figura 10: Población del municipio de Verín

Y los datos recogidos en el Instituto Gallego de Estadística (IGE) agrupados por franjas de edad.

| FRANJA EDAD | POBLACIÓN EN 2018 |
|----------------|-------------------|
| 0 a 4 | 446 |
| 5 a 15 | 1214 |
| 15 a 25 | 1211 |
| 26 a 50 | 4.342 |
| 50 a 70 | 3.894 |
| 70 a más de 95 | 3.265 |

Tabla 9: Población por franjas de edad en Verín (IGE)

Es uno de los factores más importantes por lo que a la hora de analizar las alternativas se le dará un peso mayor.

Ambas alternativas dan servicio a toda la población de la Villa, pero debemos tener en cuenta que la Alternativa 2, al aumentar su trazado, da más cobertura a una gran parte de los vecinos ya que, además, conecta los Balnearios con la zona más central de Verín.

Esto hace que sea más atractivo para los usuarios y que, en su último tramo, mantiene una conexión cercana con el Pabellón de Deportes, lo que puede atraer a jóvenes.

VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS:

| | AV |
|---------------|-----|
| ALTERNATIVA 1 | 2.5 |
| ALTERNATIVA 2 | 3 |

Tabla 10: Valoración de alternativas según la cobertura de la pista y la captación poblacional

6.2.4. FUNCIONALIDAD, COMPORTAMIENTO A LARGO PLAZO. ACEPTACIÓN SOCIAL

La funcionalidad tanto del carril bici como de la senda peatonal será el factor determinante a la hora de elegir el tipo de alternativa, por lo que será uno de los factores a los que le demos mayor peso en las ponderaciones.

Al potenciar un nuevo medio de transporte se modifican las dinámicas colectivas en lo referente a la movilidad. Estas dinámicas estarán sujetas a la densidad poblacional de la zona y a la capacidad de la vía para satisfacer las necesidades de los usuarios.

Se pretende así dar una cobertura óptima tanto a corto como a largo plazo para cumplir las necesidades de los usuarios ya que la funcionalidad será lo que determine la aceptación social.

Se analizarán las alternativas en este sentido para comprobar su aceptación o rechazo tanto a corto como a largo plazo.

ALTERNATIVA 1:

Se aplica en tramos en los que la implantación del carril y la senda es meramente sencilla, ya que discurren por calles de trazado recto y las obras necesarias no afectarían al tráfico.

Se deben tener en cuenta también cuestiones como la facilidad de acceso al carril, la tranquilidad en el paseo y la peligrosidad.

En este caso, el usuario se sentirá más cómodo si evita pasar cerca de los automóviles que circulan por la carretera o de aquellos que se encuentran aparcados. Por ello, en esta primera alternativa, se han suprimido la gran parte de los aparcamientos laterales y se ha dado un ancho suficiente; entre 2,5 y 3m para proporcionarle mayor seguridad al usuario.

Por otro lado, el principal problema de la alternativa 1 frente a la 2 es que no mantiene una conexión directa con la zona central de la villa. A su favor es que dicha alternativa cuenta con un trazado más corto lo que se hace más ameno para los usuarios de mayor edad que son los que más suelen recorrer dichas zonas.

ALTERNATIVA 2:

Al igual que para la alternativa 1, la implantación tanto del carril bici como de la senda peatonal es meramente sencilla ya que se utilizará el viario existente, modificando únicamente las aceras en algunos puntos y eliminando aparcamientos laterales.

Uno de los puntos conflictivos para la alternativa 2 es la *Rúa Manuel Taboada Cidade*, ya que como se ha citado anteriormente, cuenta con una explanada que se usa como aparcamiento, lo cual puede llegar a generar inseguridad y una sensación de peligro para los usuarios al transitar cerca de un tramo con tanta afluencia de vehículos.

Por otro lado, dicha alternativa, tendrá más aceptación por parte de los vecinos ya que tiene una conexión más directa con el centro de la villa y permite así un mayor número de desplazamientos, y, por consiguiente, un mayor uso por parte de más usuarios.

Sin embargo, aunque esta opción nos proporcione mayor afluencia, es interesante tener en cuenta que en ella existen diversos cruces de calles muy concurridas que pueden resultar peligrosos para los usuarios de la plataforma, lo que implica que esto sea un factor a tener en cuenta a corto y largo plazo.

VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS:

| | AV |
|---------------|-----|
| ALTERNATIVA 1 | 3.5 |
| ALTERNATIVA 2 | 3 |

Tabla 11: Valoración de alternativas según la funcionalidad y aceptación social

6.2.5. COSTE ECONÓMICO

El estudio del coste económico resulta muy importante a la hora de diseñar y decidir la alternativa adecuada para la realización de un proyecto. Así, para cada una de las alternativas planteadas se realizará una estimación orientativa de los costes que puedan suponer, centrándonos únicamente en las unidades de obra más representativas.

En este caso, como para cada alternativa se han establecido dos sub-alternativas variando el tipo de material del pavimento, lo tendremos en cuenta a la hora de realizar el análisis económico ya que en el resto de los factores no es un condicionante.

Estos precios han sido obtenidos según la ORDEN CIRCULAR 37/2016, BASE DE PRECIOS DE REFERENCIA DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS.

UNIDADES DE OBRA:

- **m² DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS: TOTAL PARTIDA 3.85 €**
Se entenderá más desfavorable cuántos más m² de tierra y/o aceras haya que retirar. Se realizará en aquellos puntos dónde sea necesario ampliar o retirar la acera o incluso reacondicionarla para utilizarla como parte del itinerario.
- **m² ACERAS DE GRANITO GRIS ALBA: TOTAL PARTIDA 43,79€**
- **m² BORDILLO E GRANITO BLANCO MERA: TOTAL PARTIDA 20.81€**
- **m² FRESADO EN SUPERFICIE: TOTAL PARTIDA 0.51 €**
Se realizará en aquellos tramos de carretera que sea necesario reacondicionarla para darle un buen uso.
- **m² MICROAGLOMERADO EN FRÍO ROJO: TOTAL PARTIDA 8.00 €**
Se establecerá a o largo de todo el trazado ya que el color rojo en el pavimento genera una segregación visual que ayudará tanto a los usuarios como los conductores de los vehículos que circulan colindante a esta a identificarlo de forma fácil y rápida. Además, esto favorece a la seguridad de los usuarios de ambas vías.
- **m² PAVIMENTO TERRIZO ARIPAQ: TOTAL PARTIDA 20.98 €**
- **t MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE: TOTAL PARTIDA 26.50 €**
Se utilizará para la reposición del viario en aquellas zonas en las que sea necesario ser levantado.
- **m MARCA VIAL: TOTAL PARTIDA 0.80€**
- **m SEPARADOR DE CARRIL DE PVC: TOTAL PARTIDA 19.50 €**

Se considerará que a lo largo de todo el recorrido por el que transcurre el carril bici – senda peatonal estará delimitado por un separador de PVC para diferenciarlo del resto de tráfico y para mayor seguridad de los usuarios de ambas vías.

Se tendrán en cuenta así mismo, para la elección de las sub-alternativas dos tipos de materiales. Para ello utilizaremos por un lado microaglomerado en frío rojo y por otro lado pavimento terrizo aripaq.

Para realizar los siguientes cálculos serán necesarias mediciones como la superficie de acra a levantar, superficie total del trazado, longitud total del trazado etc.

Todos los cálculos realizados sobre las mediciones se encuentran desglosados en el Apéndice 1.

A continuación, se muestra una tabla con los costes totales para cada una de las alternativas.

| | COSTE TOTAL (€) |
|------------------------|------------------------|
| ALTERNATIVA 1.1 | 347.980,08 € |
| ALTERNATIVA 1.2 | 772.758,37 € |
| ALTERNATIVA 2.1 | 475.987,90 € |
| ALTERNATIVA 2.2 | 1.067.916,14 € |

Tabla 12: Valoración del coste de cada alternativa

Como era de esperar, la Alternativa 2.2 es la de mayor coste ya que cuenta con más distancia en su trazado y utiliza un material más elevado de precio.

VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS:

| | AV |
|------------------------|-----------|
| ALTERNATIVA 1.1 | 4.5 |
| ALTERNATIVA 1.2 | 2 |
| ALTERNATIVA 2.1 | 3.5 |
| ALTERNATIVA 2.2 | 1 |

Tabla 13: Valoración de alternativas según el coste

7. ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA

Para la elección de la alternativa más adecuada se empleará el método de Press.

Dicho método consiste en determinar la alternativa más favorable comparando con el resto de las alternativas posibles, estableciendo así las relaciones entre alternativas para todos los criterios que se hayan establecido anteriormente. Por lo tanto, buscaremos la opción óptima en aquella alternativa que sea mejor en el mayor número de criterios posibles.

Los pasos por desarrollar serán los siguientes:

- **Establecer los criterios y los pesos c_j y p_j , siendo $j=1,...,m$.**

Los criterios que se estudiarán para cada una de las alternativas serán:

- Ancho de vía y facilidad de implantación. Seguridad (**AV**)
- Intersecciones, radios de giro (**RG**)
- Cobertura de la pista y captación poblacional (**C**)
- Funcionalidad, comportamiento a largo plazo. Aceptación social. (**F**)
- Coste económico (**CE**)

Les asignaremos a cada uno de ellos siguientes pesos de ponderación (teniendo en cuenta que la suma de todos ellos debe ser igual a uno):

| | |
|-----------|------|
| AV | 0.15 |
| RG | 0.15 |
| C | 0.15 |
| F | 0.30 |
| CE | 0.25 |

Tabla 14: Pesos de ponderación

- **Valoración de cada uno de los criterios para cada alternativa:**

Se valorará cada alternativa de 0 a 5 siendo 0 la peor y 5 la mejor. Los datos se recogen en la siguiente tabla:

| | AV | RG | C | F | CE |
|------------------------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|
| ALTERNATIVA 1.1 | 3 | 3.5 | 2.5 | 3.5 | 4.5 |
| ALTERNATIVA 1.2 | 3 | 3.5 | 2.5 | 3.5 | 2 |
| ALTERNATIVA 2.1 | 2.5 | 2 | 3 | 3 | 3.5 |
| ALTERNATIVA 2.2 | 2.5 | 2 | 3 | 3 | 1 |

Tabla 15: Valoración de cada alternativa

- **Homogeneización de la matriz:**

Para que todos los valores estén en la misma escala se procederá a homogeneizar la matriz, dividiendo todos los valores por la diferencia entre el valor máximo y el mínimo de la columna correspondiente. Los valores obtenidos estarán entre 0 y 1 y se obtienen mediante la fórmula:

$$h_{i,j} = \frac{v_{ij} - \min_{i=1,n} v_{ij}}{\max_{i=1,n} v_{ij} - \min_{i=1,n} v_{ij}}$$

La matriz obtenida será:

| | AV | RG | C | F | CE |
|------------------------|------|------|------|------|------|
| ALTERNATIVA 1.1 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 |
| ALTERNATIVA 1.2 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 0.29 |
| ALTERNATIVA 2.1 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 0.71 |
| ALTERNATIVA 2.2 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 |

Tabla 16: Matriz homogeneizada

- **Ponderación de la matriz:**

Aplicando los pesos p_j sobre la matriz anterior obtendremos los valores ponderados; es decir, $vp_{i,j} = h_{i,j} \times p_j$. La matriz ponderada resultante será:

| | AV | RG | C | F | CE |
|------------------------|------|------|------|------|------|
| ALTERNATIVA 1.1 | 0.15 | 0.15 | 0.00 | 0.30 | 0.25 |
| ALTERNATIVA 1.2 | 0.15 | 0.15 | 0.00 | 0.30 | 0.07 |
| ALTERNATIVA 2.1 | 0.00 | 0.00 | 0.15 | 0.00 | 0.18 |
| ALTERNATIVA 2.2 | 0.00 | 0.00 | 0.15 | 0.00 | 0.00 |

Tabla 17: Matriz ponderada

- **Determinación de la matriz de dominación:**

Sus valores vienen determinados por la siguiente expresión:

$$d_{ij} = \sum_{k=1}^n (vp_{ik} - vp_{jk}), \forall vp_{ik} > vp_{jk}$$

Es decir, la suma de las diferencias de los valores para cada criterio y alternativas. El resultado será una matriz cuadrada de dominancias tal que:

| | A 1.1 | A 1.2 | A 2.1 | A 2.2 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|
| A 1.1 | 0.00 | 0.18 | 0.67 | 0.85 |
| A 1.2 | 0.00 | 0.00 | 0.60 | 0.60 |
| A 2.1 | 0.15 | 0.26 | 0.00 | 0.18 |
| A 2.2 | 0.15 | 0.15 | 0.00 | 0.00 |

Tabla 18: Matriz cuadrada de dominancias

A partir de esta matriz obtendremos los valores D_i y d_i , suma de las filas y de las columnas de la matriz respectivamente y el cociente D_i/d_i .

| | D_i | d_i | D_i/d_i |
|------------------------|-------|-------|-----------|
| ALTERNATIVA 1.1 | 1.70 | 0.30 | 5.66 |
| ALTERNATIVA 1.2 | 1.20 | 0.59 | 2.03 |
| ALTERNATIVA 2.1 | 0.59 | 1.34 | 0.44 |
| ALTERNATIVA 2.2 | 0.30 | 1.63 | 0.18 |

Tabla 19: Matriz final, sumatorio filas y columnas

La solución óptima según el método de Press será aquella cuyo cociente D_i/d_i sea máximo. Por lo tanto, la solución adoptada será la ALTERNATIVA 1.1.

APÉNDICE 1: VALORACIÓN ECONÓMICA DE LAS ALTERNATIVAS

| | ACERA DERECHA | ACERA IZQUIERDA | LONGITUD DEL TRAZADO | SUPERFICIE | BORDILLOS |
|-------------------------------------|------------------|--------------------|----------------------------|------------|-----------|
| Camiño de Fontenova | - | 3.00 | 220 | 2497 | 0.15 |
| Avenida de Sousas | 3.40 | 3.70 | 528 | 9873.60 | 0.15 |
| Camiño a Balneario de Sousas | 2.90 | 2.20 | 55 | 830.50 | 0.15 |
| Rúa San Rosendo | 3.50 | 2.00 | 203 | 3146.50 | 0.15 |
| Rúa San Antón | 3.00 | 2.00 | 475 | 8740 | 0.15 |
| Manantial de Cabreiroá | - | - | 975 | 7800 | 0.15 |
| Rúa da Canella Cega | 2.40 | 2.70 | 727 | 10541.50 | 0.15 |
| Rúa Manuel Taboada Cidade | 1.80 | 1.80 | 146 | 2336 | 0.15 |
| Senda Auditorio | - | - | 240 | 1200 | 0.15 |

| | ACERA DERECHA | ACERA IZQUIERDA | LONGITUD DEL TRAMO A LEVANTAR (m) | SUPERFICIE ACERA PARA LEVANTAR (m²) | MEZCLA BITUMINOSA (m²) |
|-------------------------------------|------------------|--------------------|---|---|------------------------------|
| Camiño de Fontenova | - | 3.00 | 100 | 300 | 300 |
| Avenida de Sousas | 3.40 | 3.70 | - | - | - |
| Camiño a Balneario de Sousas | 2.90 | 2.20 | - | - | - |
| Rúa San Rosendo | 3.50 | 2.00 | - | - | - |
| Rúa San Antón | 3.00 | 2.00 | 475 | 950 | 950 |
| Manantial de Cabreiroá | - | - | - | - | - |
| Rúa da Canella Cega | 2.40 | 2.70 | - | - | - |
| Rúa Manuel Taboada Cidade | 1.80 | 1.80 | - | - | - |
| Senda Auditorio | - | - | - | - | - |

| | LONGITUD TRAMO | LONGITUD DEL SEPARADOR | LONGITUD DE LA MARCA VIAL |
|-------------------------------------|-------------------|---------------------------|------------------------------|
| Camiño de Fontenova | 220 | 100 | 440 |
| Avenida de Sousas | 528 | 528 | 1056 |
| Camiño a Balneario de Sousas | 55 | 55 | 110 |
| Rúa San Rosendo | 203 | 203 | 406 |
| Rúa San Antón | 475 | 475 | 950 |
| Manantial de Cabreiroá | 975 | - | 1950 |
| Rúa da Canella Cega | 727 | 727 | 1454 |
| Rúa Manuel Taboada Cidade | 146 | 146 | 292 |
| Senda Auditorio | 240 | - | 480 |

Camiño de Fontenova únicamente llevará separadores de PVC hasta la entrada del Balneario para diferenciarlo del resto del tráfico. Así mismo, en la calle Manantial de Cabreiroá no será necesario disponer separadores ya que transcurre por zonas en las que no pueden circular los vehículos y se acondicionará todo el ancho de la vía para uso compartido entre peatones y usuarios de la vía ciclista.

Ocurre lo mismo para el tramo que conecta Rúa San Rosendo y Rúa San Antón con el Auditorio.

El resto de los tramos, dispondrán de separador a lo largo de todo su trazado ya que discurren por ámbito urbano en el que se hace uso compartido con automóviles.

| | ALT 1.1 | ALT 1.2 | ALT 2.1 | ALT 2.2 |
|--|----------|----------|----------|-----------|
| SUPERFICIE ACERA PARA LEVANTAR (m²) | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 |
| FRESADO SUPERFICIE (m²) | 34087,60 | 34087,60 | 46965,10 | 46965, 10 |
| MICROAGLOMERADO EN FRÍO ROJO (m²) | 32725,6 | - | 45603,1 | - |
| ARIPAQ (m²) | - | 32725,6 | - | 45603,1 |
| SEPARADOR DE PVC | 1361 | 1361 | 2234 | 2234 |
| MARCA VIAL | 5392 | 5392 | 7138 | 7138 |
| MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE (m²) | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 |

Los tramos en los que se modificará la acera (bien sea para ampliación o renovación de esta) son comunes en las dos alternativas. El resto de las calles no verán modificadas sus aceras y se utilizarán las existentes sin ningún tipo de modificación prevista.

| ALTERNATIVA 1.1 | | | | | | | |
|------------------|-------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|------------------|-------------|------------------------------------|
| UNIDADES DE OBRA | SUPERFICIE ACERA PARA LEVANTAR (m²) | FRESADO SUPERFICIE (m²) | MICROAGLOMERADO EN FRÍO ROJO (m²) | PAVIMENTO TERRIZO ARIPAQ (m²) | SEPARADOR DE PVC | MARCAS VIAL | MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE (m²) |
| MEDICIONES | 1250 | 34087.60 | 32725,6 | - | 1361 | 5392 | 1250 |
| COSTE (€) | 3.85 € | 0.51 € | 8.00 € | 20.98€ | 19.50 € | 0.80 € | 26.50 € |
| TOTAL (€) | 4812.50 € | 17384.68 € | 261804,80 € | - | 26539.50 € | 4313.60 € | 33125 € |

| ALTERNATIVA 1.2 | | | | | | | |
|------------------|-------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|------------------|-------------|------------------------------------|
| UNIDADES DE OBRA | SUPERFICIE ACERA PARA LEVANTAR (m²) | FRESADO SUPERFICIE (m²) | MICROAGLOMERADO EN FRÍO ROJO (m²) | PAVIMENTO TERRIZO ARIPAQ (m²) | SEPARADOR DE PVC | MARCAS VIAL | MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE (m²) |
| MEDICIONES | 1250 | 34087.60 | - | 32725,6 | 1361 | 5392 | 1250 |
| COSTE (€) | 3.85 € | 0.51 € | 8.00 € | 20.98€ | 19.50 € | 0.80 € | 26.50 € |
| TOTAL (€) | 4812.50 € | 17384.68 € | - | 686583,09 € | 26539.50 € | 4313.60 € | 33125 € |

| ALTERNATIVA 2.1 | | | | | | | |
|------------------|-------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|------------------|-------------|------------------------------------|
| UNIDADES DE OBRA | SUPERFICIE ACERA PARA LEVANTAR (m²) | FRESADO SUPERFICIE (m²) | MICROAGLOMERADO EN FRÍO ROJO (m²) | PAVIMENTO TERRIZO ARIPAQ (m²) | SEPARADOR DE PVC | MARCAS VIAL | MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE (m²) |
| MEDICIONES | 1250 | 46965.10 | 45603,1 | - | 2234 | 7138 | 1250 |
| COSTE (€) | 3.85 € | 0.51 € | 8.00 € | 20.98€ | 19.50 € | 0.80 € | 26.50 € |
| TOTAL (€) | 4812.50 € | 23952,20 € | 364824,8 € | - | 43563 € | 5710.40 € | 33125 € |

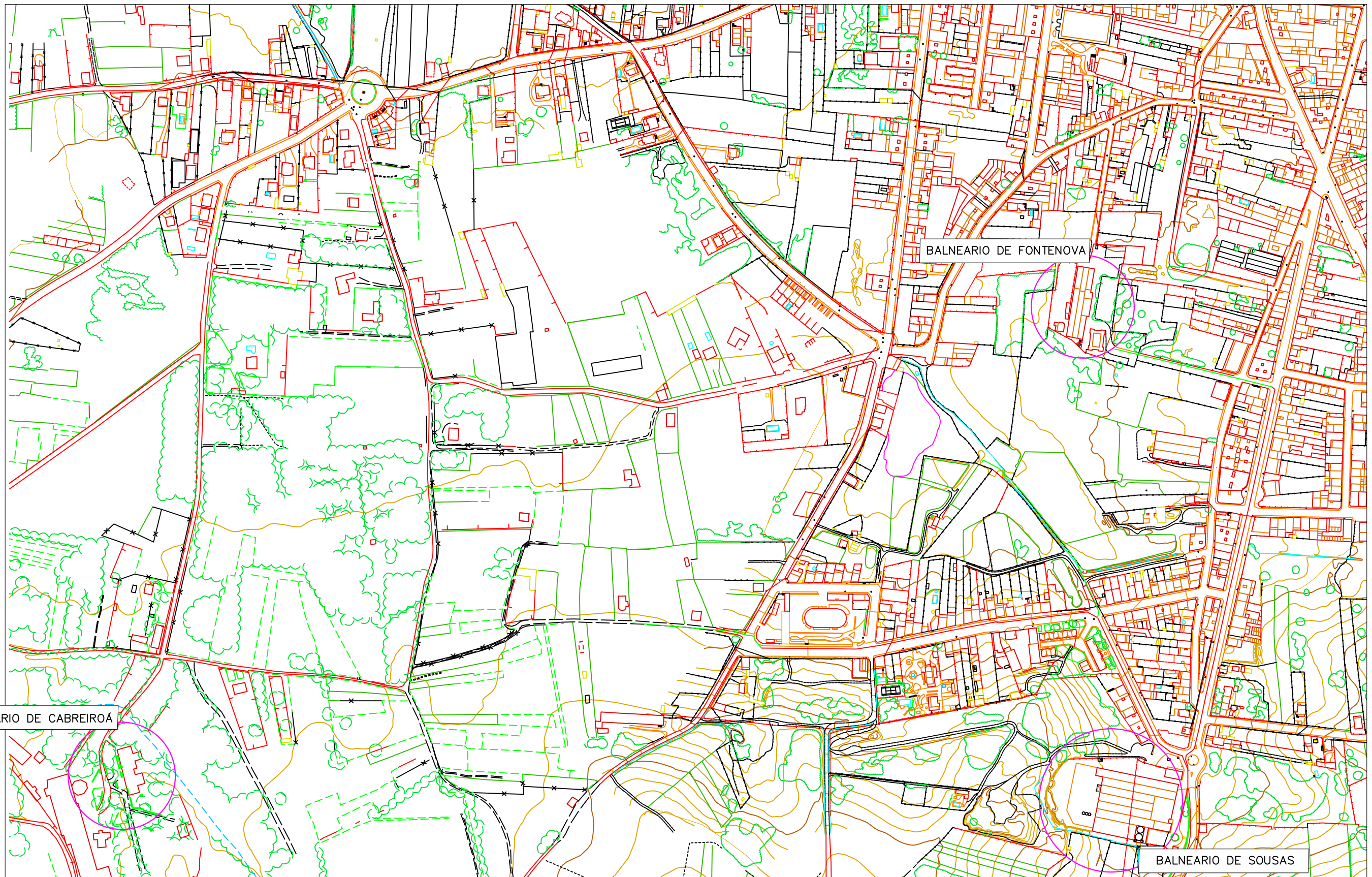
| ALTERNATIVA 2.2 | | | | | | | |
|------------------|-------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|------------------|-------------|------------------------------------|
| UNIDADES DE OBRA | SUPERFICIE ACERA PARA LEVANTAR (m²) | FRESADO SUPERFICIE (m²) | MICROAGLOMERADO EN FRÍO ROJO (m²) | PAVIMENTO TERRIZO ARIPAQ (m²) | SEPARADOR DE PVC | MARCAS VIAL | MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE (m²) |
| MEDICIONES | 1250 | 46965.10 | - | 45603,1 | 2234 | 7138 | 1250 |
| COSTE (€) | 3.85 € | 0.51 € | 8.00 € | 20.98€ | 19.50 € | 0.80 € | 26.50 € |
| TOTAL (€) | 4812.50 € | 23952,20 € | - | 956753,04 € | 43563 € | 5710.40 € | 33125 € |

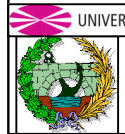

| | COSTE TOTAL (€) |
|-----------------|-----------------|
| ALTERNATIVA 1.1 | 347.980,08 € |
| ALTERNATIVA 1.2 | 772.758,37 € |
| ALTERNATIVA 2.1 | 475.987,90 € |
| ALTERNATIVA 2.2 | 1.067.916,14 € |

APÉNDICE 2: PLANOS

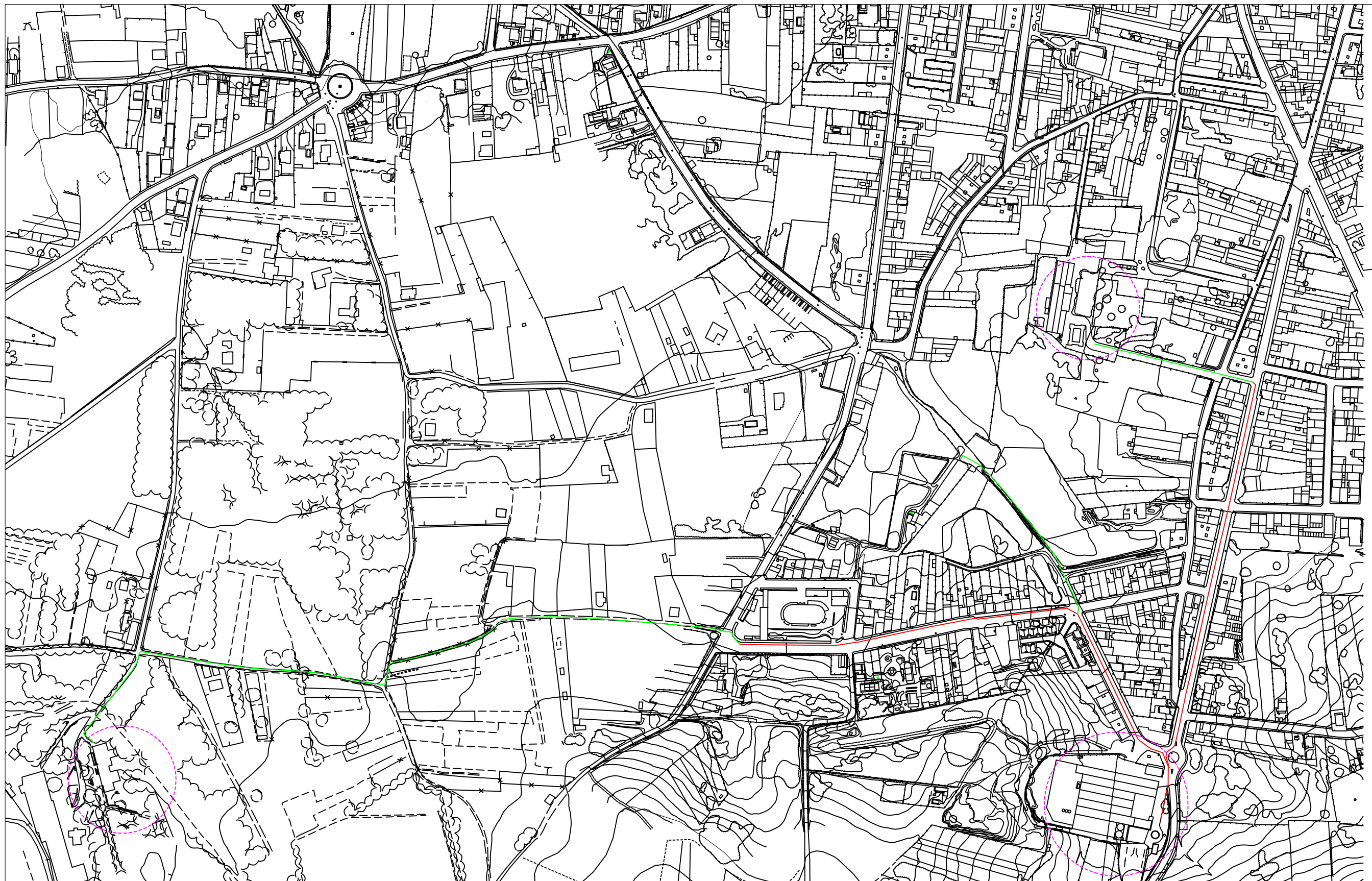
1. PLANO DE SITUACIÓN GENERAL
2. ALTERNATIVA 1
 - 2.1. PLANO SITUACIÓN
 - 2.2. TRAMO 1
 - 2.3. TRAMO 2
 - 2.4. TRAMO 3
 - 2.5. TRAMO 4
 - 2.6. AUDITORIO
3. ALTERNATIVA 2
 - 3.1. PLANO DE SITUACIÓN
 - 3.2. TRAMO 1
 - 3.3. TRAMO 2
 - 3.4. TRAMO 3
 - 3.5. TRAMO 4
 - 3.6. TRAMO 5
4. SECCIONES
 - 4.1. SECCIONES TIPO SITUACIÓN ACTUAL
 - 4.2. SECCIONES TIPO TRAS ACTUACIÓN

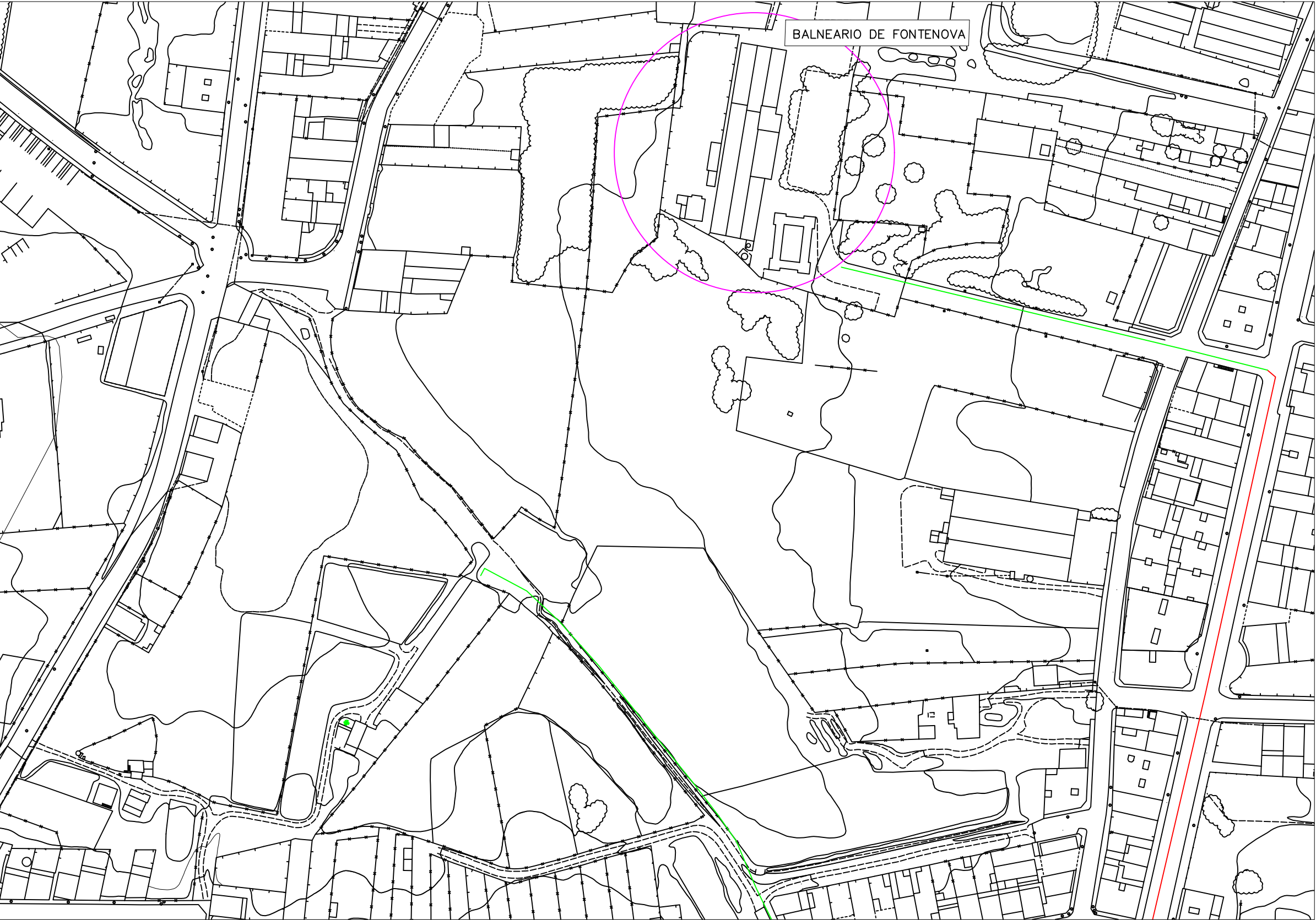
1. PLANO DE SITUACIÓN GENERAL



| | | | | | | |
|--|---|---|---|-----------------------------------|--------------------------------------|--|
|  <div>UNIVERSIDADE DA CORUÑA</div> | <div>PROYECTO:</div> <div>PASEO PEATONAL Y CARRIL BICI CONECTANDO LOS BALNEARIOS DE SOUSAS, CABREIROÁ Y FONTENOVA</div> | <div>AUTOR:</div> <div>PAULA FERNÁNDEZ PÉREZ</div> <div></div> | <div>DESIGNACIÓN DEL PLANO:</div> <div>PLANO DE SITUACIÓN GENERAL</div> | <div>ESCALA:</div> <div>1:5</div> | <div>Nº DE PLANO:</div> <div>1</div> | <div>FECHA:</div> <div>SEPTIEMBRE 2020</div> |
|--|---|---|---|-----------------------------------|--------------------------------------|--|

2. ALTERNATIVA 1





LEYENDA DE TIPOLOGÍA DEL CARRIL BICI - SENDA PEATONAL



CARRIL BICI SEGREGADO
BIDIRECCIONAL SIN
MODIFICACIONES EN LA
ACERA ORIGINAL



CARRIL BICI
BIDIRECCIONAL DE USO
COMPARTIDO CON EL
PEATÓN



PROYECTO:
PASEO PEATONAL Y CARRIL BICI CONECTANDO LOS BALNEARIOS DE SOUSAS, CABREIROÁ Y FONTENOVA

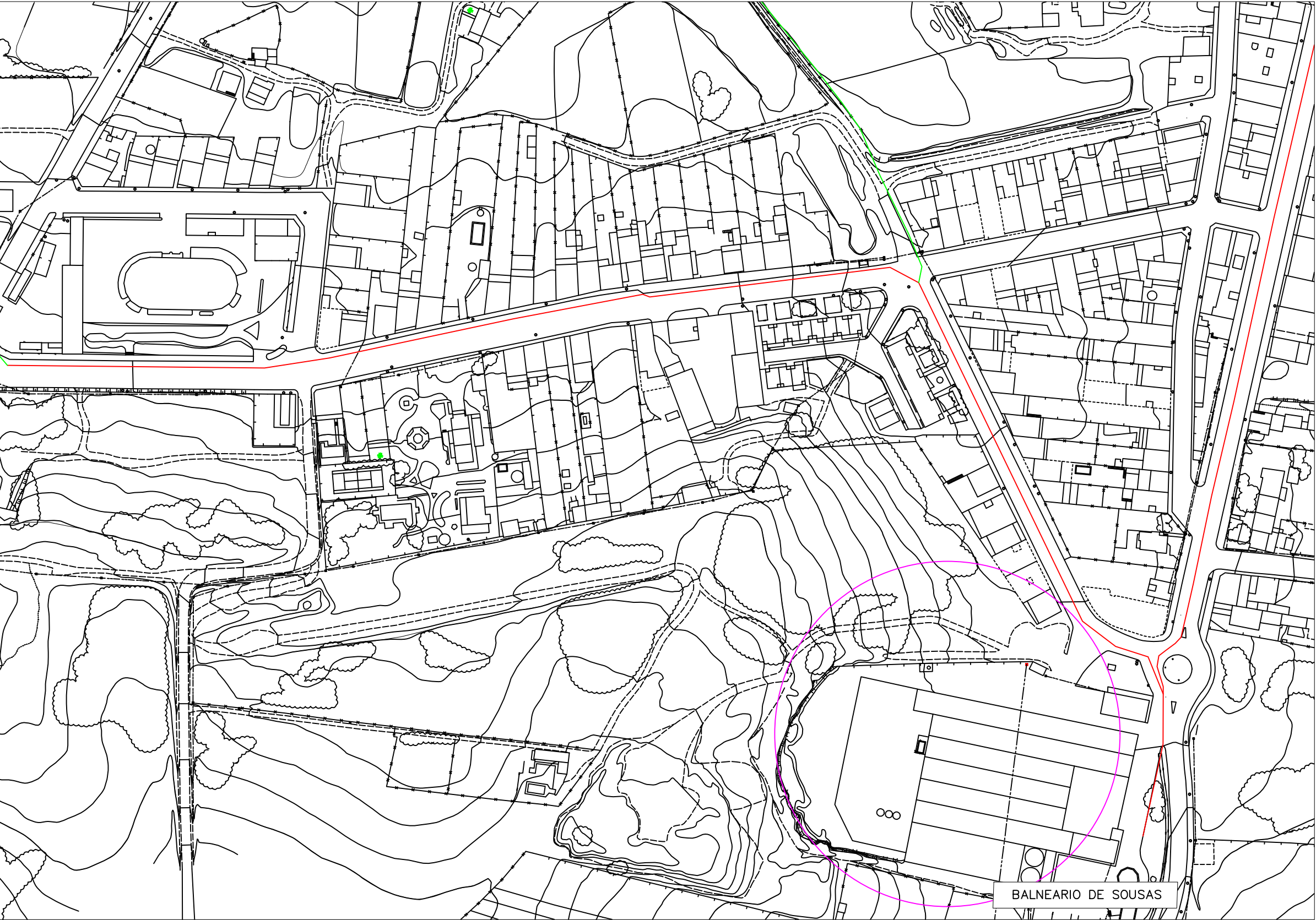
AUTOR:
PAULA FERNÁNDEZ PÉREZ

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
PLANO PLANTA DETALLADO
ALTERNATIVA 1 - TRAMO I

ESCALA:
1:2

Nº DE PLANO:
3

FECHA:
SEPTIEMBRE
2020



LEYENDA DE TIPOLOGÍA DEL CARRIL BICI - SENDA PEATONAL



CARRIL BICI SEGREGADO
BIDIRECCIONAL SIN
MODIFICACIONES EN LA
ACERA ORIGINAL



CARRIL BICI
BIDIRECCIONAL DE USO
COMPARTIDO CON EL
PEATÓN



PROYECTO:
PASEO PEATONAL Y CARRIL BICI CONECTANDO LOS BALNEARIOS DE SOUSAS, CABREIROÁ Y FONTENOVA

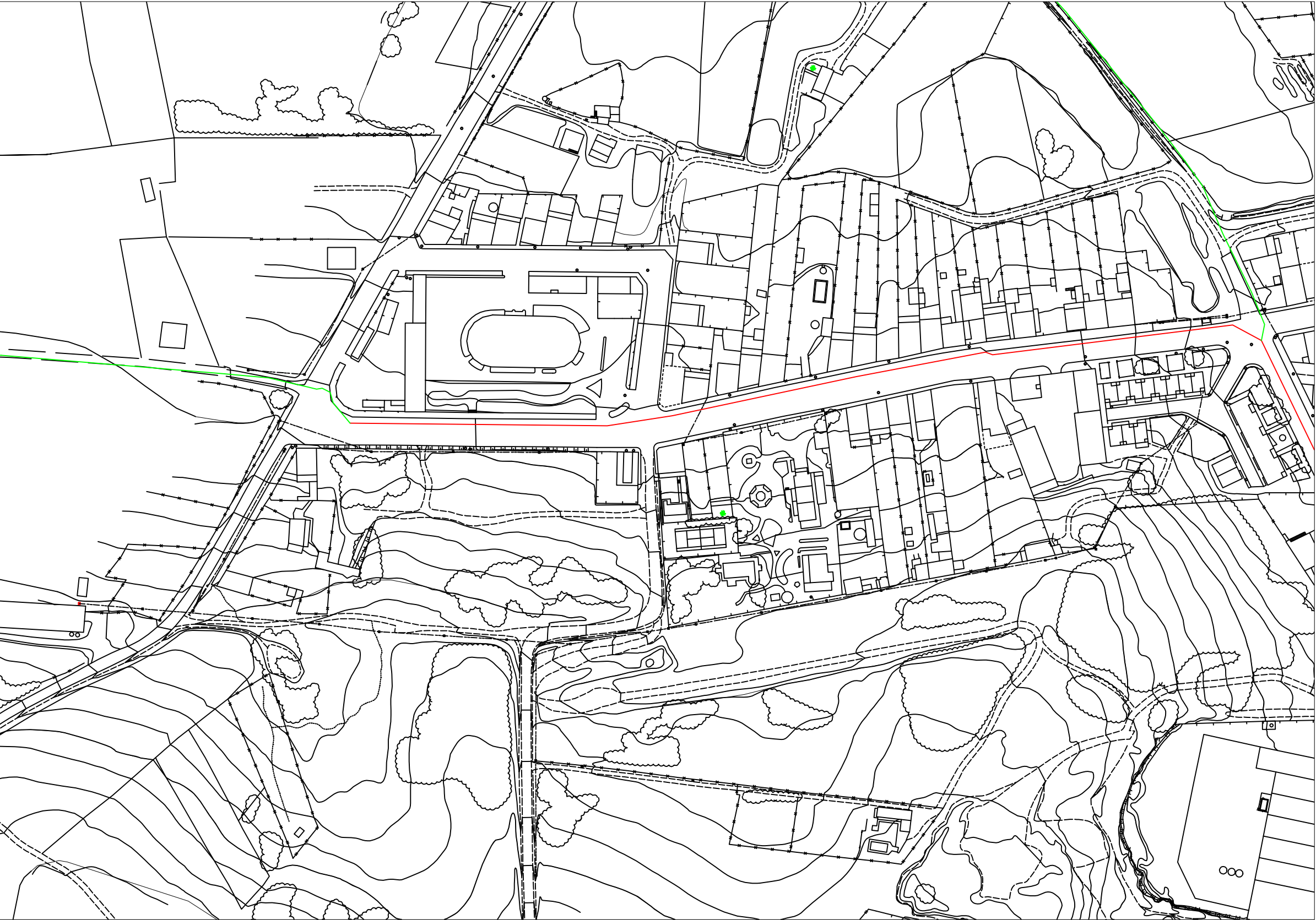
AUTOR:
PAULA FERNÁNDEZ PÉREZ

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
PLANO PLANTA DETALLADO
ALTERNATIVA 1 - TRAMO II

ESCALA:
1:2

Nº DE PLANO:
4

FECHA:
SEPTIEMBRE
2020



LEYENDA DE TIPOLOGÍA DEL CARRIL BICI - SENDA PEATONAL



CARRIL BICI SEGREGADO
BIDIRECCIONAL SIN
MODIFICACIONES EN LA
ACERA ORIGINAL



CARRIL BICI
BIDIRECCIONAL DE USO
COMPARTIDO CON EL
PEATÓN



PROYECTO:
PASEO PEATONAL Y CARRIL BICI CONECTANDO LOS BALNEARIOS DE SOUSAS, CABREIROÁ Y FONTENOVA

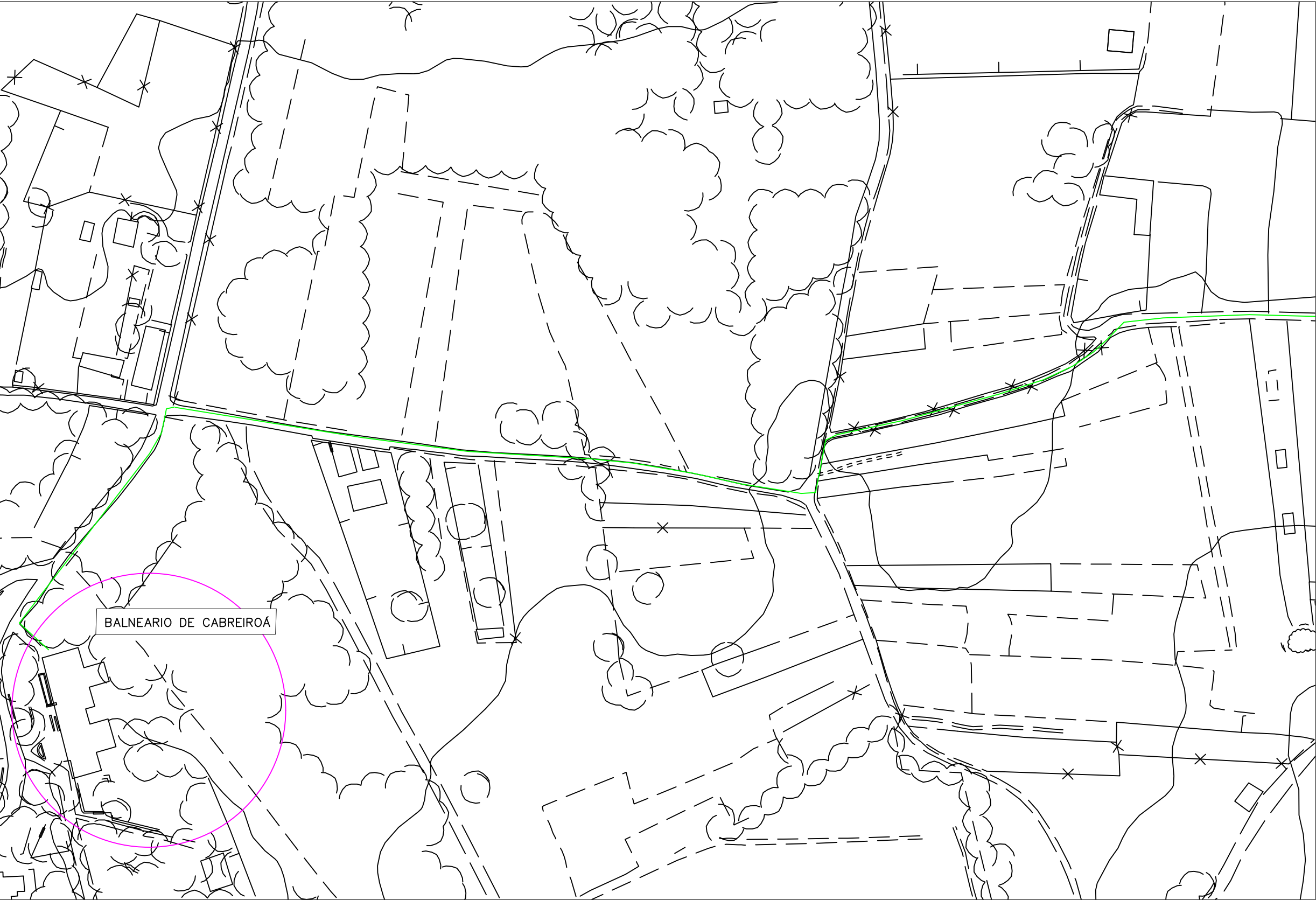
AUTOR:
PAULA FERNÁNDEZ PÉREZ

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
PLANO PLANTA DETALLADO
ALTERNATIVA 1 - TRAMO III

ESCALA:
1:2

Nº DE PLANO:
5

FECHA:
SEPTIEMBRE
2020



| LEYENDA DE TIPOLOGÍA DEL CARRIL BICI - SENDA PEATONAL | |
|---|---|
| | CARRIL BICI SEGREGADO BIDIRECCIONAL SIN MODIFICACIONES EN LA ACERA ORIGINAL |
| | CARRIL BICI BIDIRECCIONAL DE USO COMPARTIDO CON EL PEATÓN |



PROYECTO:
PASEO PEATONAL Y CARRIL BICI CONECTANDO LOS BALNEARIOS DE SOUSAS, CABREIROÁ Y FONTENOVA

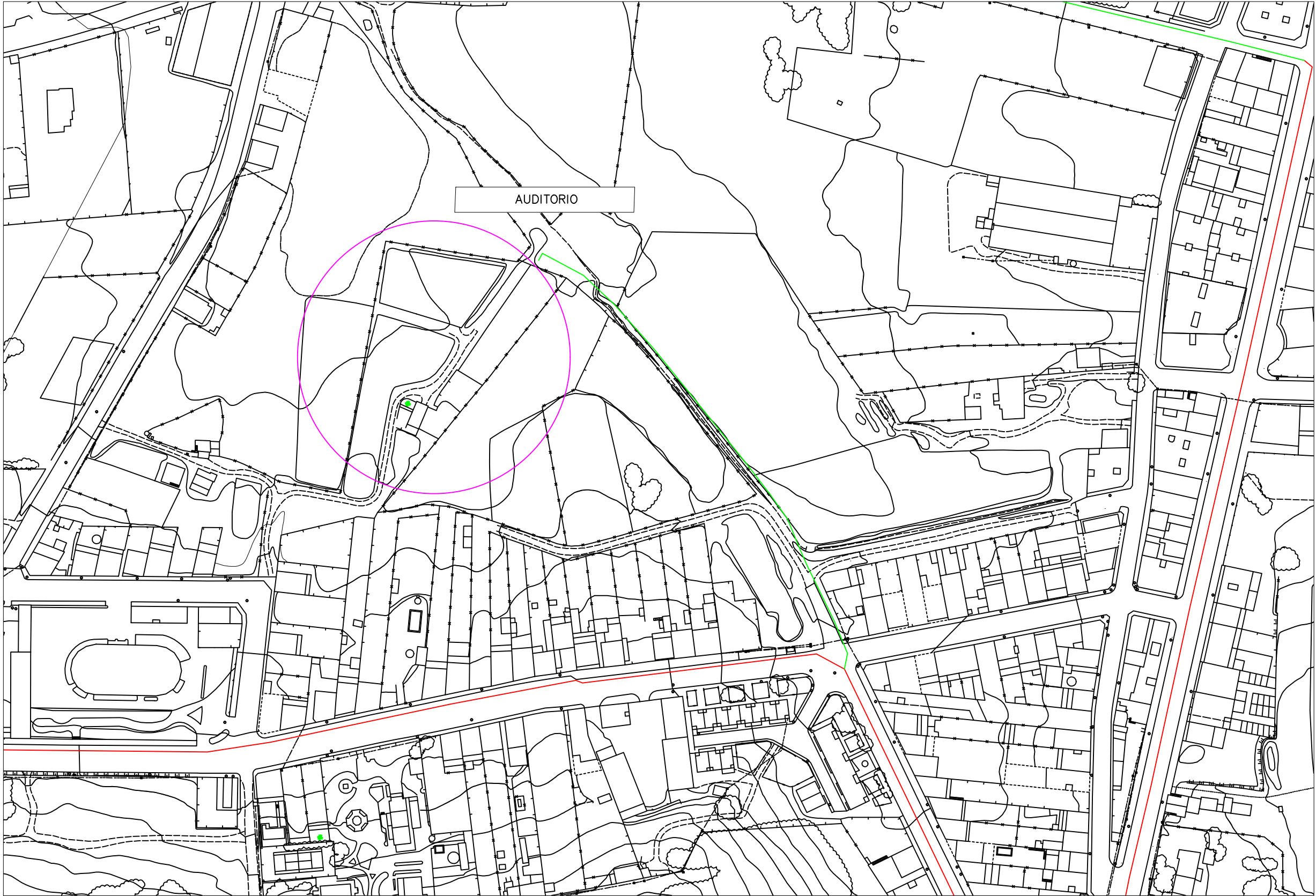
AUTOR:
PAULA FERNÁNDEZ PÉREZ



DESIGNACIÓN DEL PLANO:
PLANO PLANTA DETALLADO
ALTERNATIVA 1 - TRAMO III

ESCALA:
1:2

Nº DE PLANO:
6

FECHA:
SEPTIEMBRE
2020



| LEYENDA DE TIPOLOGÍA DEL CARRIL BICI - SENDA PEATONAL | |
|---|--|
|  | CARRIL BICI SEGREGADO BIDIRECCIONAL SIN MODIFICACIONES EN LA ACERA ORIGINAL |
|  | CARRIL BICI BIDIRECCIONAL DE USO COMPARTIDO CON EL PEATÓN |



PROYECTO:
PASEO PEATONAL Y CARRIL BICI CONECTANDO LOS BALNEARIOS DE SOUSAS, CABREIROÁ Y FONTENOVA

AUTOR:
PAULA FERNÁNDEZ PÉREZ

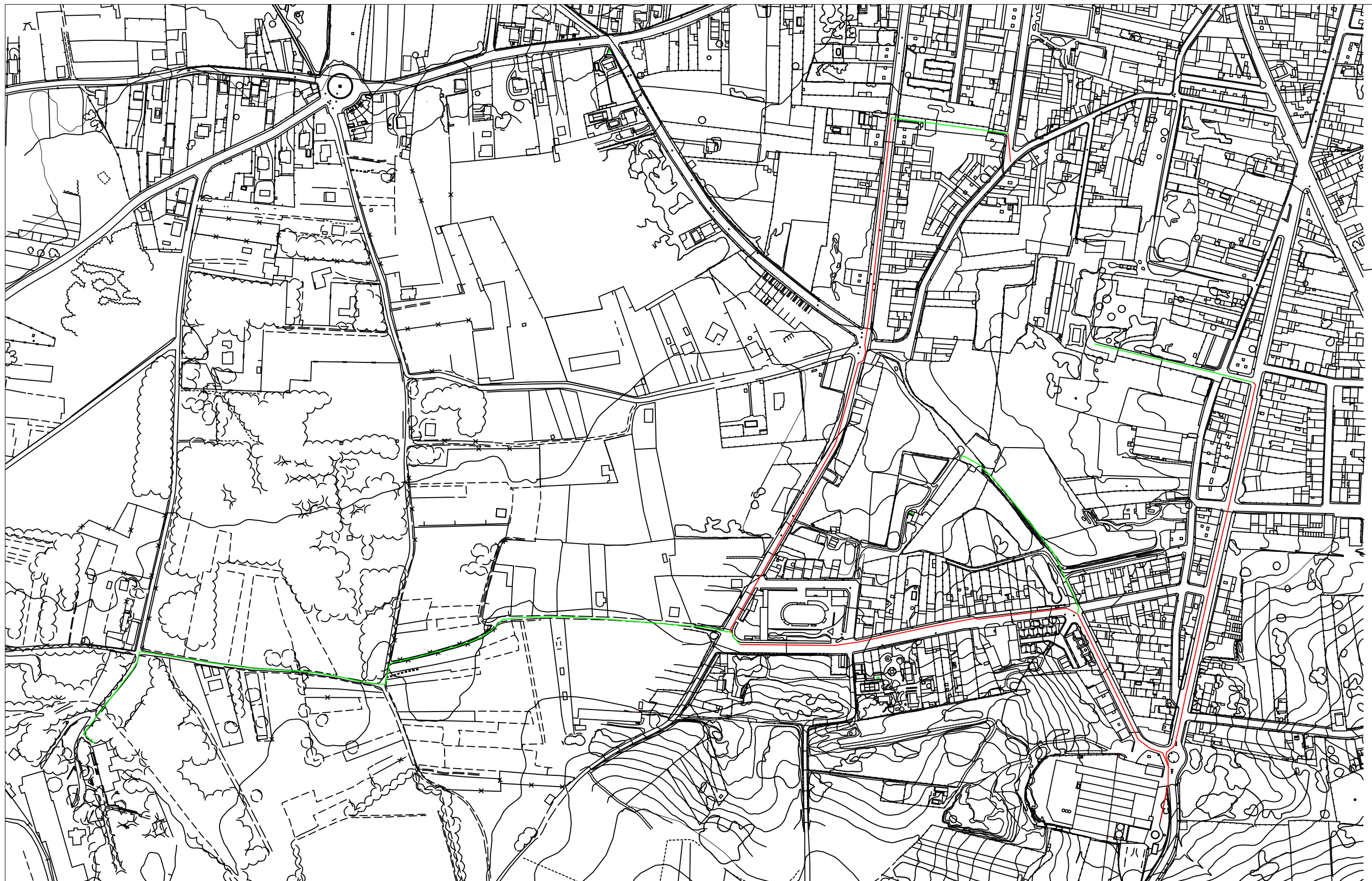
DESIGNACIÓN DEL PLANO:
PLANO PLANTA DETALLADO
ALTERNATIVA 1 - TRAMO IV

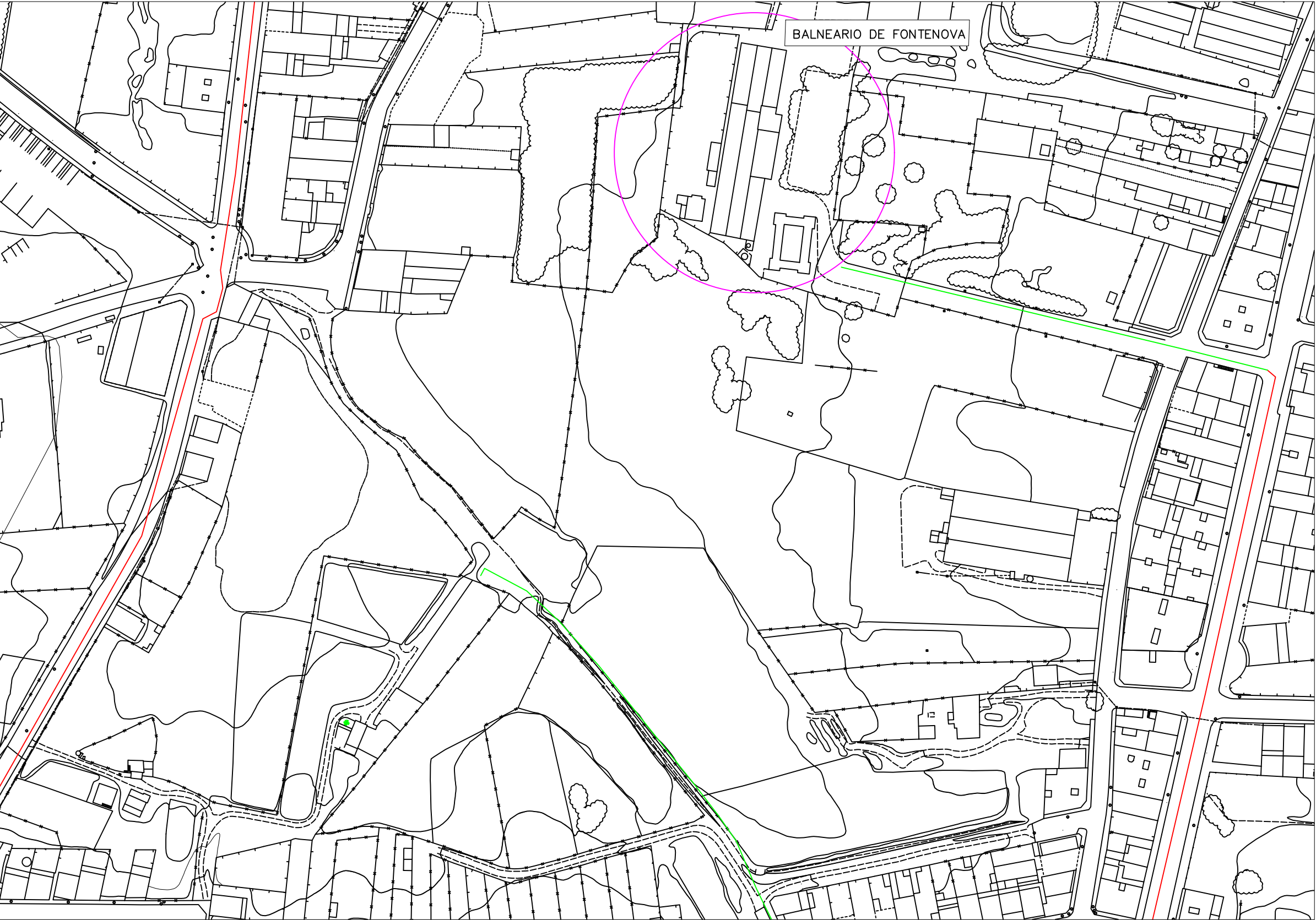
ESCALA:
1:2

Nº DE PLANO:
7

FECHA:
SEPTIEMBRE
2020

3. ALTERNATIVA 2





LEYENDA DE TIPOLOGÍA DEL CARRIL BICI - SENDA PEATONAL



CARRIL BICI SEGREGADO
BIDIRECCIONAL SIN
MODIFICACIONES EN LA
ACERA ORIGINAL



CARRIL BICI
BIDIRECCIONAL DE USO
COMPARTIDO CON EL
PEATÓN



PROYECTO:
PASEO PEATONAL Y CARRIL BICI CONECTANDO LOS BALNEARIOS DE SOUSAS, CABREIROÁ Y FONTENOVA

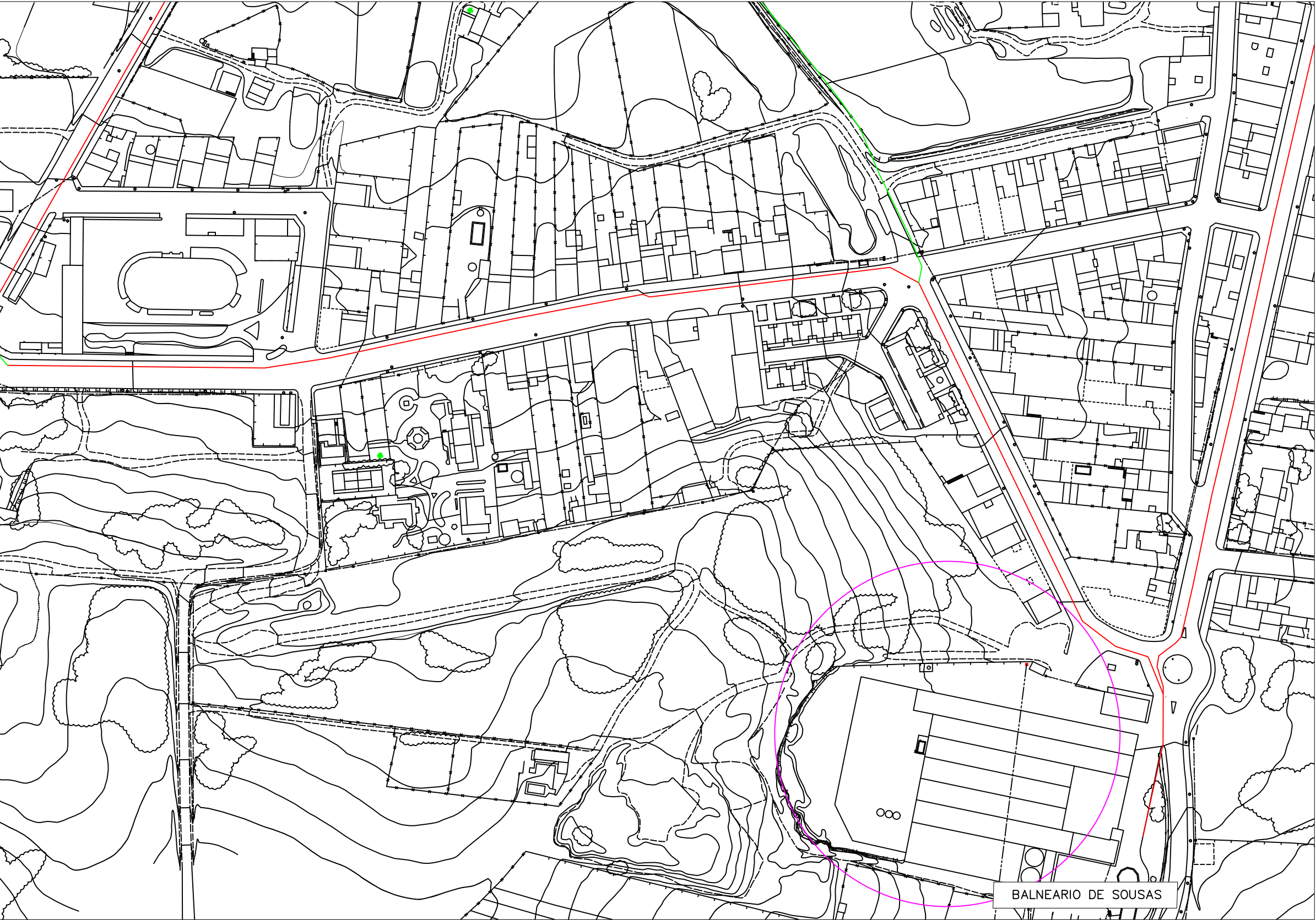
AUTOR:
PAULA FERNÁNDEZ PÉREZ

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
PLANO PLANTA DETALLADO
ALTERNATIVA 2 - TRAMO I

ESCALA:
1:2

Nº DE PLANO:
9

FECHA:
SEPTIEMBRE
2020



LEYENDA DE TIPOLOGÍA DEL CARRIL BICI - SENDA PEATONAL



CARRIL BICI SEGREGADO
BIDIRECCIONAL SIN
MODIFICACIONES EN LA
ACERA ORIGINAL



CARRIL BICI
BIDIRECCIONAL DE USO
COMPARTIDO CON EL
PEATÓN

BALNEARIO DE SOUSAS



PROYECTO:
PASEO PEATONAL Y CARRIL BICI CONECTANDO LOS BALNEARIOS DE SOUSAS, CABREIROÁ Y FONTENOVA

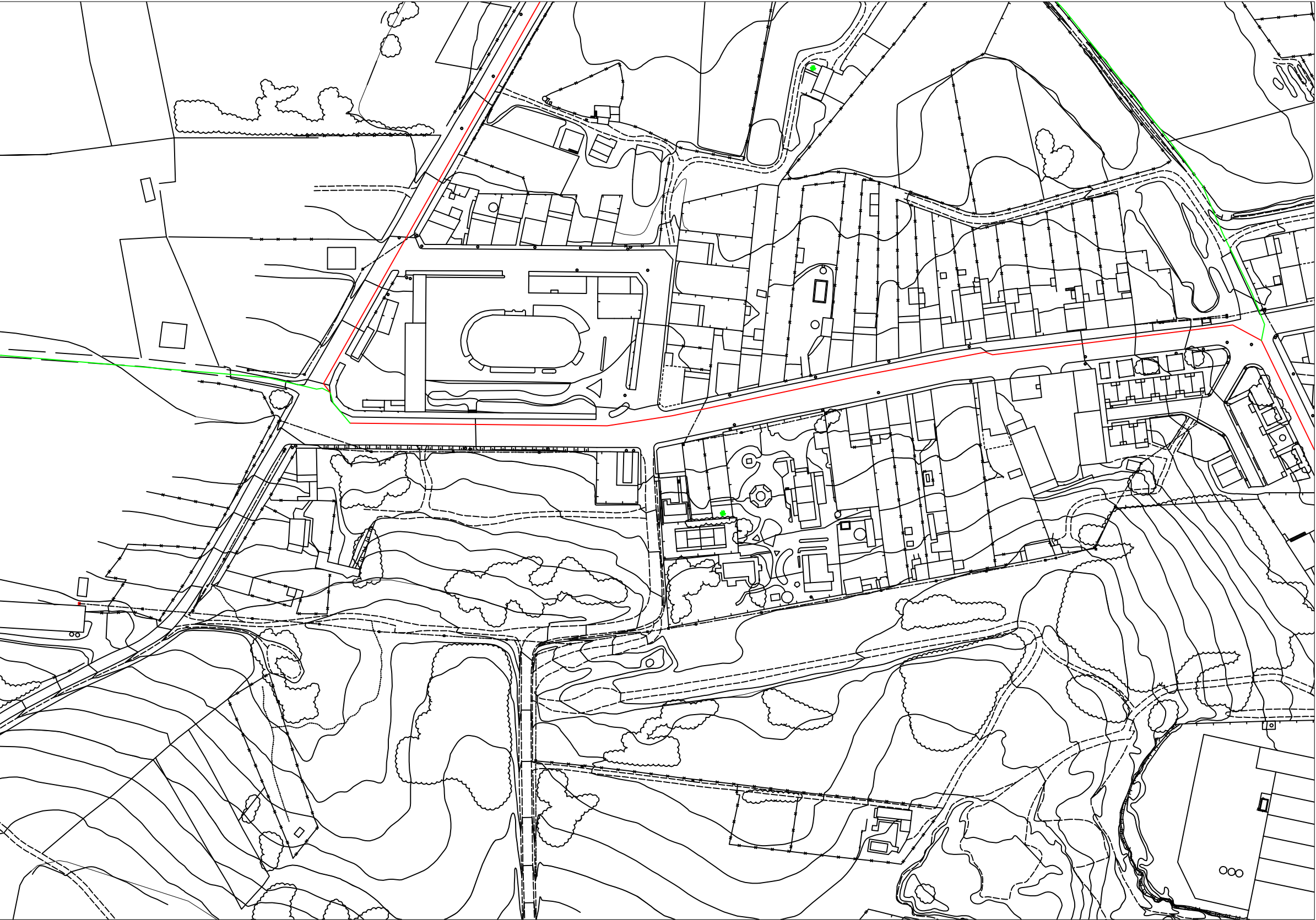
AUTOR:
PAULA FERNÁNDEZ PÉREZ

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
PLANO PLANTA DETALLADO
ALTERNATIVA 2 - TRAMO II

ESCALA:
1:2

Nº DE PLANO:
10

FECHA:
SEPTIEMBRE
2020



LEYENDA DE TIPOLOGÍA DEL CARRIL BICI - SENDA PEATONAL



CARRIL BICI SEGREGADO
BIDIRECCIONAL SIN
MODIFICACIONES EN LA
ACERA ORIGINAL



CARRIL BICI
BIDIRECCIONAL DE USO
COMPARTIDO CON EL
PEATÓN



PROYECTO:
PASEO PEATONAL Y CARRIL BICI CONECTANDO LOS BALNEARIOS DE SOUSAS, CABREIROÁ Y FONTENOVA

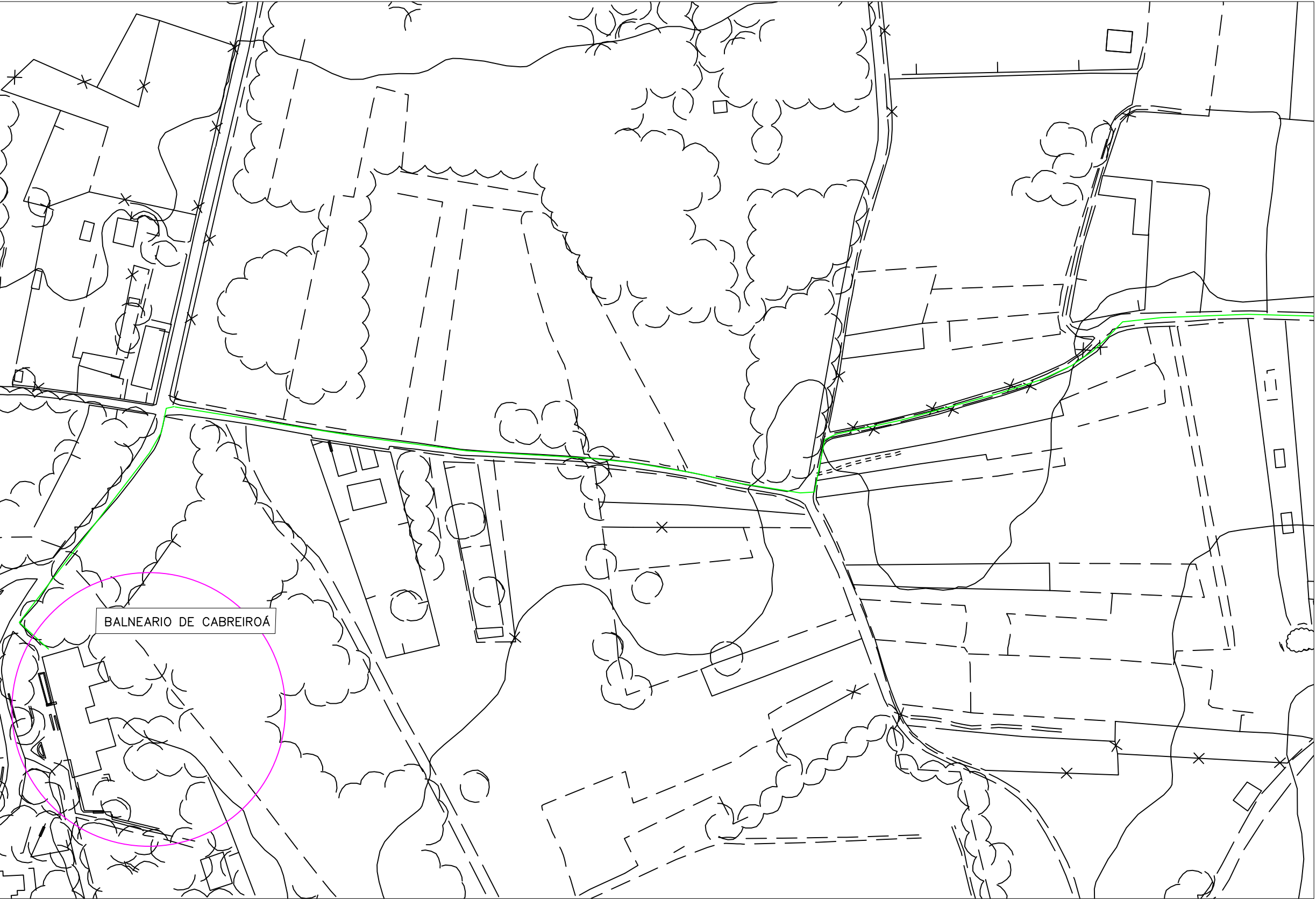
AUTOR:
PAULA FERNÁNDEZ PÉREZ

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
PLANO PLANTA DETALLADO
ALTERNATIVA 2 - TRAMO III

ESCALA:
1:2

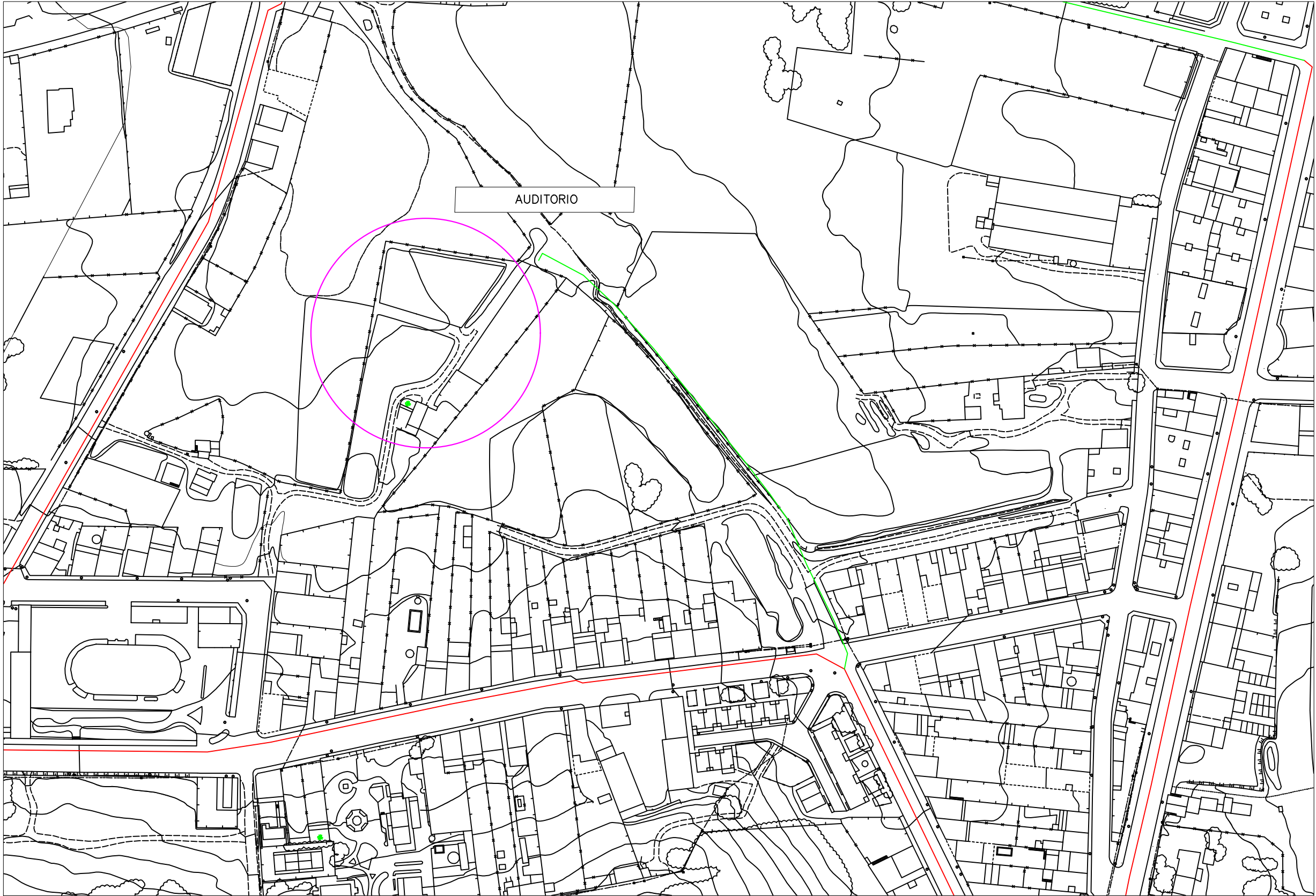
Nº DE PLANO:
11



FECHA:
SEPTIEMBRE
2020

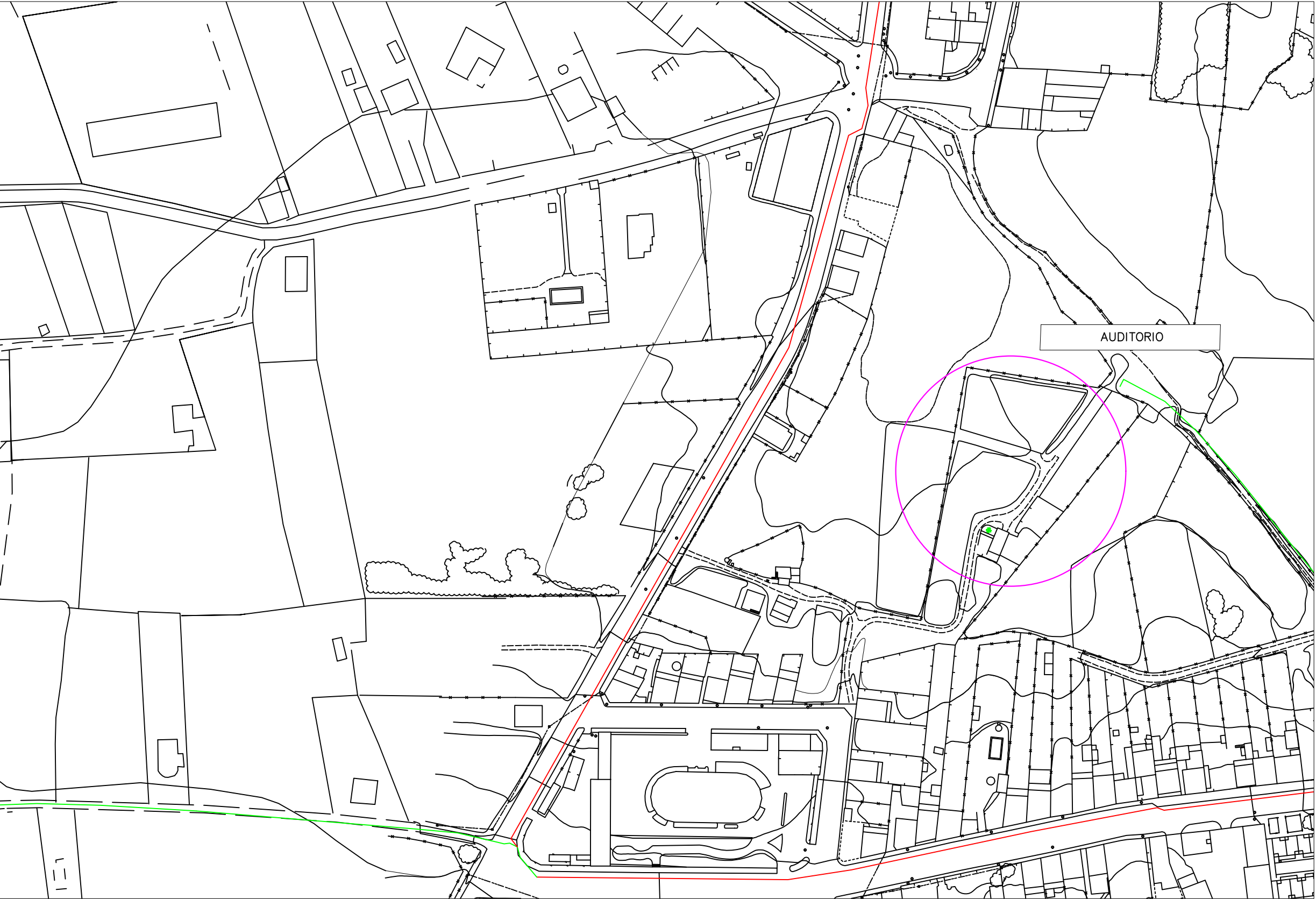


| LEYENDA DE TIPOLOGÍA DEL CARRIL BICI - SENDA PEATONAL | |
|---|---|
| | CARRIL BICI SEGREGADO BIDIRECCIONAL SIN MODIFICACIONES EN LA ACERA ORIGINAL |
| | CARRIL BICI BIDIRECCIONAL DE USO COMPARTIDO CON EL PEATÓN |

| | | | | | | |
|--|---|-----------------------|--|---------|--------------|-----------------|
| | PROYECTO: | AUTOR: | DESIGNACIÓN DEL PLANO: | ESCALA: | Nº DE PLANO: | FECHA: |
| | PASEO PEATONAL Y CARRIL BICI CONECTANDO LOS BALNEARIOS DE SOUSAS, CABREIROÁ Y FONTENOVA | PAULA FERNÁNDEZ PÉREZ | PLANO PLANTA DETALLADO ALTERNATIVA 2 - TRAMO III | 1:2 | 12 | SEPTIEMBRE 2020 |



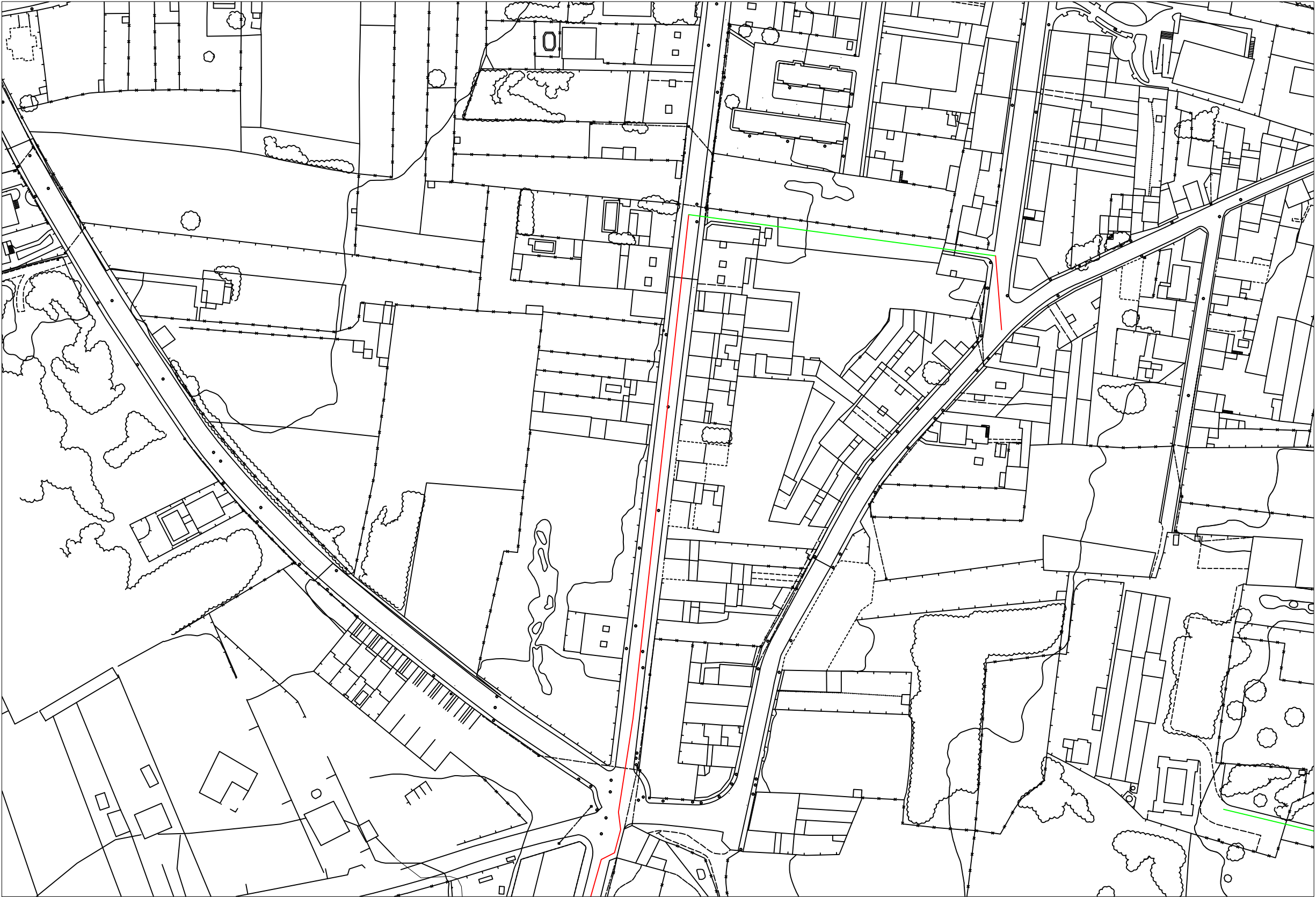
| LEYENDA DE TIPOLOGÍA DEL CARRIL BICI - SENDA PEATONAL | |
|---|--|
|  | CARRIL BICI SEGREGADO BIDIRECCIONAL SIN MODIFICACIONES EN LA ACERA ORIGINAL |
|  | CARRIL BICI BIDIRECCIONAL DE USO COMPARTIDO CON EL PEATÓN |





LEYENDA DE TIPOLOGÍA DEL CARRIL BICI - SENDA PEATONAL

CARRIL BICI SEGREGADO
BIDIRECCIONAL SIN
MODIFICACIONES EN LA
ACERA ORIGINAL

CARRIL BICI
BIDIRECCIONAL DE USO
COMPARTIDO CON EL
PEATÓN



| LEYENDA DE TIPOLOGÍA DEL CARRIL BICI - SENDA PEATONAL | |
|---|--|
|  | CARRIL BICI SEGREGADO BIDIRECCIONAL SIN MODIFICACIONES EN LA ACERA ORIGINAL |
|  | CARRIL BICI BIDIRECCIONAL DE USO COMPARTIDO CON EL PEATÓN |



PROYECTO:
PASEO PEATONAL Y CARRIL BICI CONECTANDO LOS BALNEARIOS DE SOUSAS, CABREIROÁ Y FONTENOVA

AUTOR:
PAULA FERNÁNDEZ PÉREZ

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
PLANO PLANTA DETALLADO
ALTERNATIVA 2 - TRAMO V

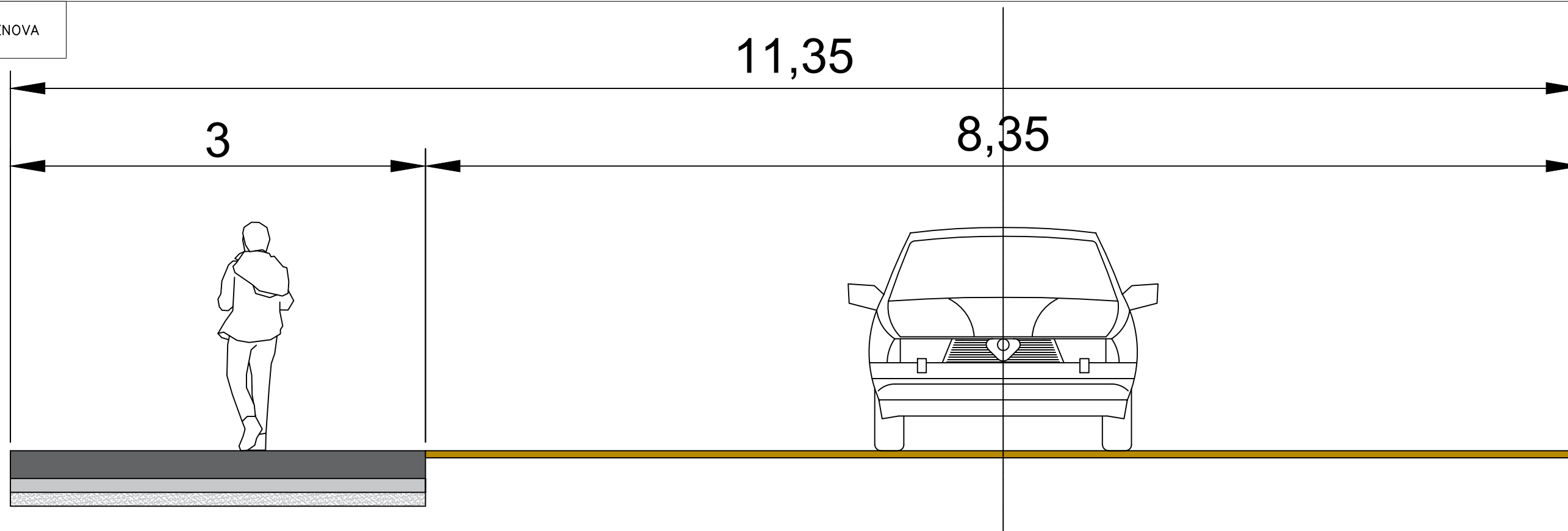
ESCALA:
1:2

Nº DE PLANO:
15

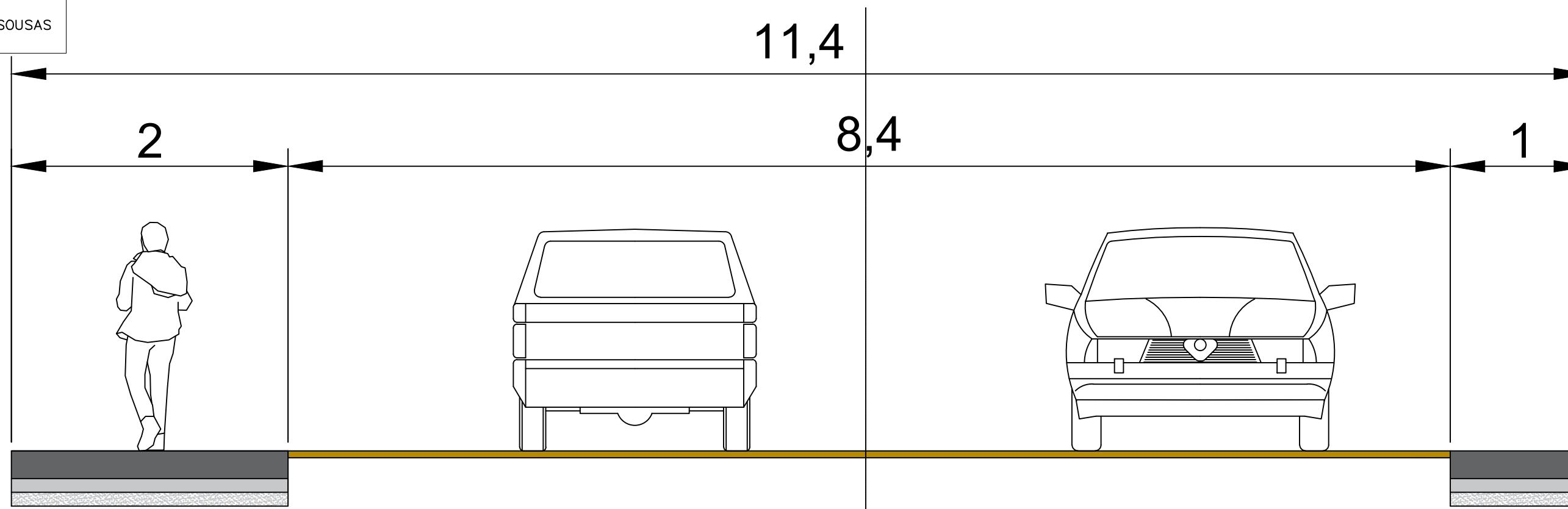
FECHA:
SEPTIEMBRE
2020

4. SECCIONES

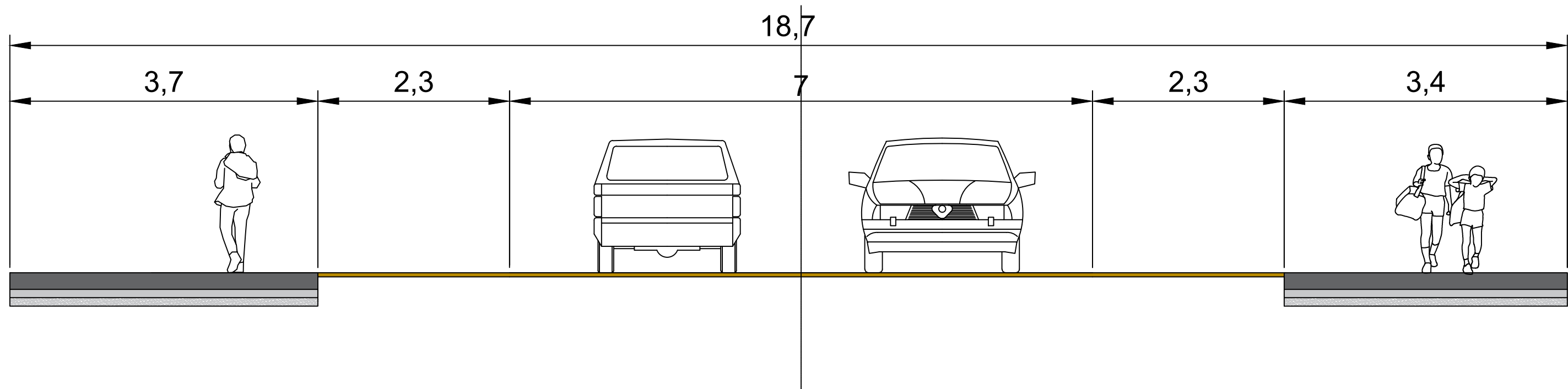
CAMIÑO DE FONTENOVA



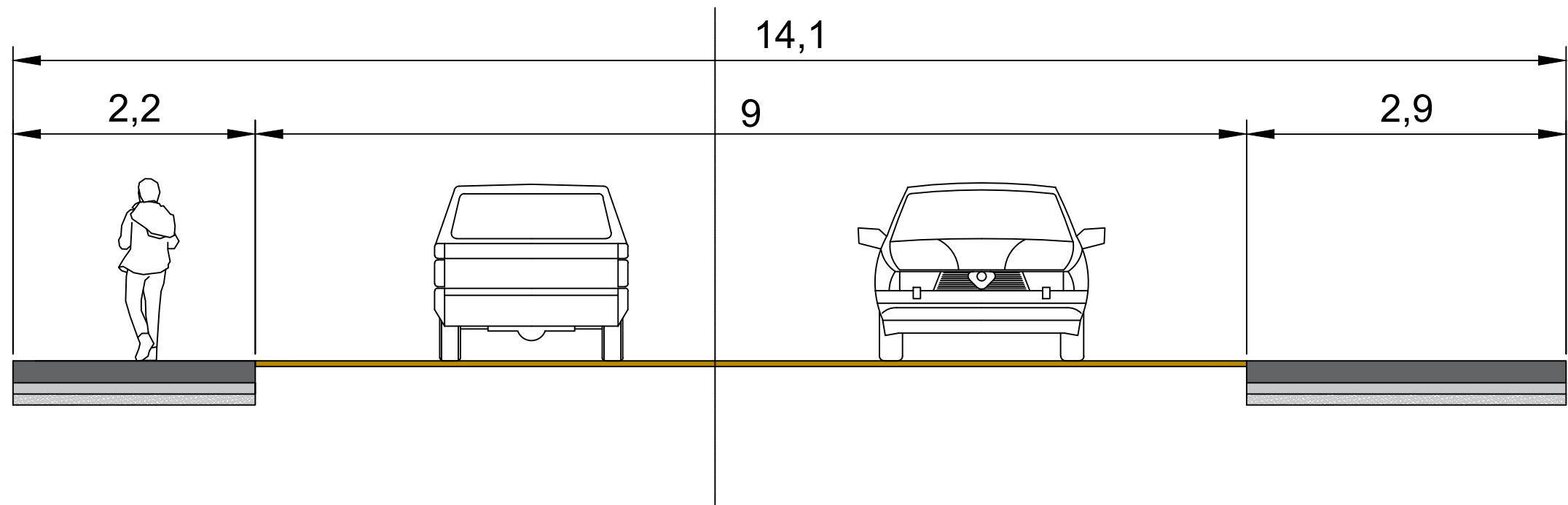
CAMIÑO VELLO DE SOUSAS



AVENIDA DE SOUSAS



CAMIÑO A BALNEARIO DE SOUSAS



PROYECTO:
PASEO PEATONAL Y CARRIL BICI CONECTANDO LOS BALNEARIOS DE SOUSAS, CABREIROÁ Y FONTENOVA

AUTOR:
PAULA FERNÁNDEZ PÉREZ

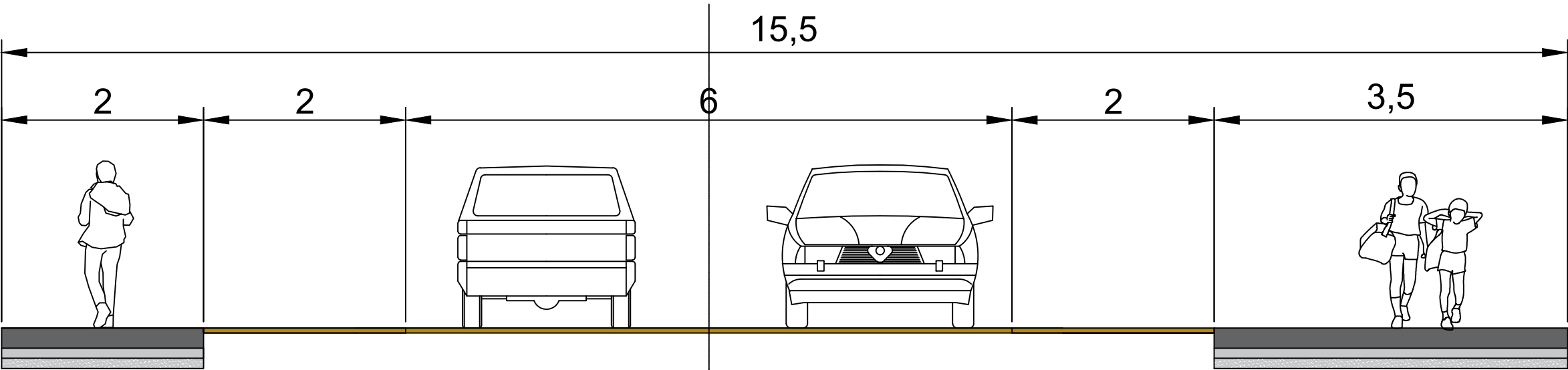
DESIGNACIÓN DEL PLANO:
SECCIÓN TIPO SITUACIÓN ACTUAL

ESCALA:
20:1

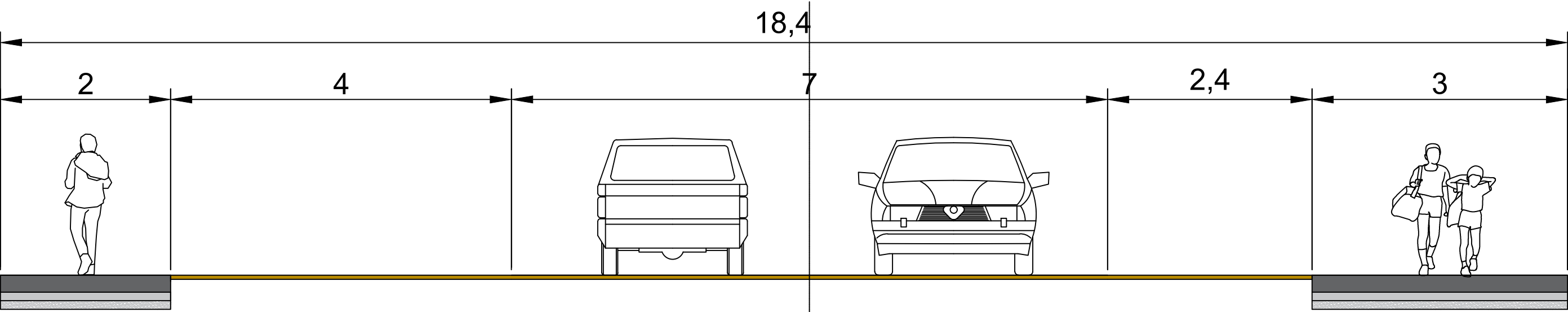
Nº DE PLANO:
17

FECHA:
SEPTIEMBRE 2020

RÚA SAN ROSENDO



RÚA SAN ANTÓN



PROYECTO:
PASEO PEATONAL Y CARRIL BICI CONECTANDO LOS BALNEARIOS DE SOUSAS, CABREIROÁ Y FONTENOVA

AUTOR:
PAULA FERNÁNDEZ PÉREZ

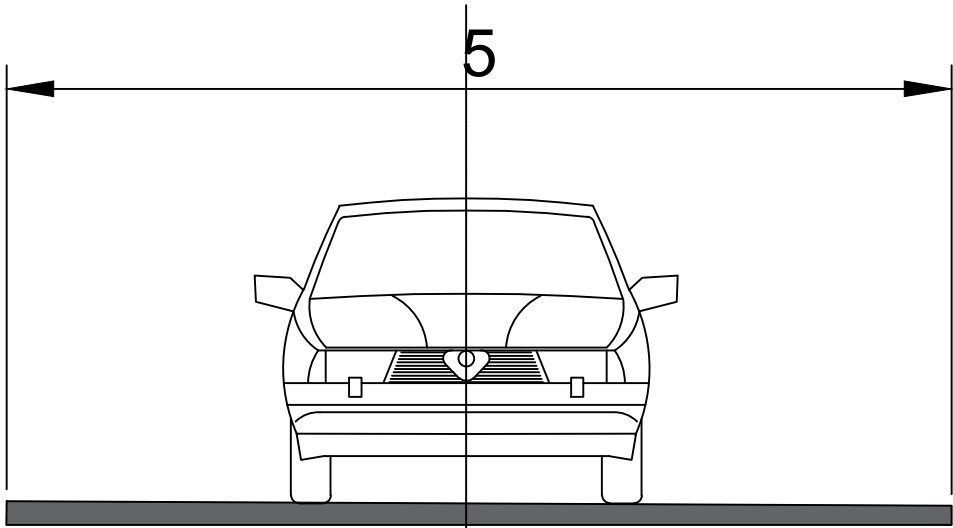
DESIGNACIÓN DEL PLANO:
SECCIÓN TIPO SITUACIÓN ACTUAL

ESCALA:
20:1

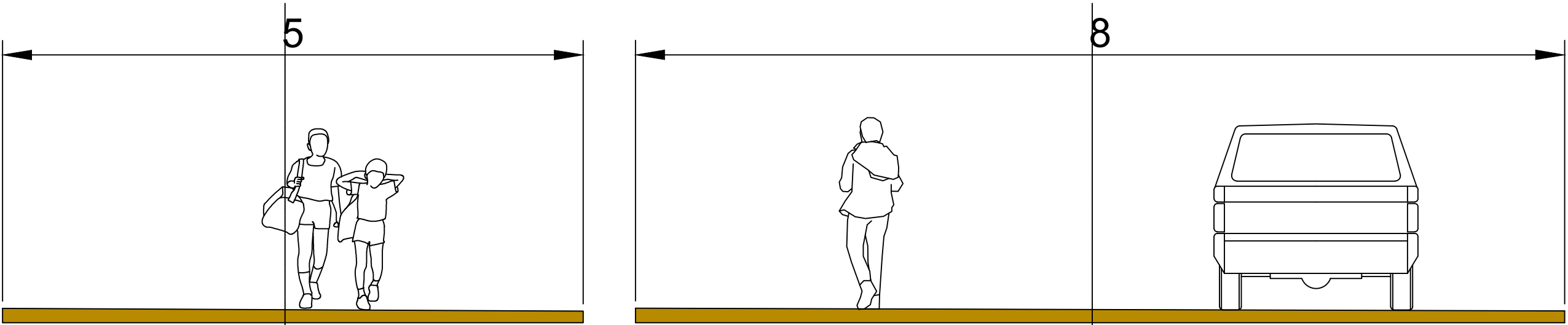
Nº DE PLANO:
18

FECHA:
SEPTIEMBRE
2020

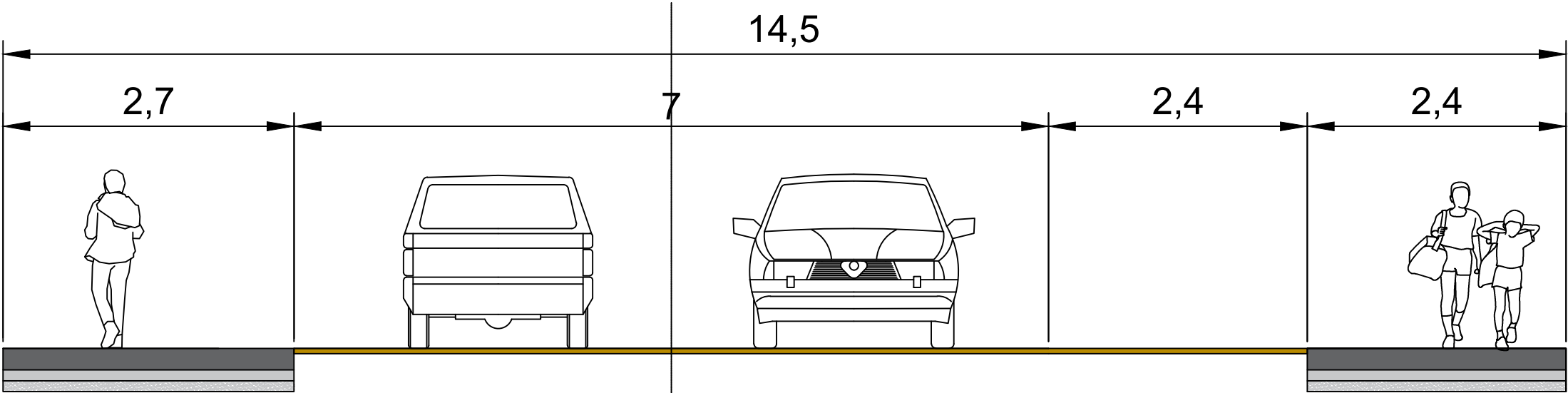
CARRETERA DE CABREIROÁ



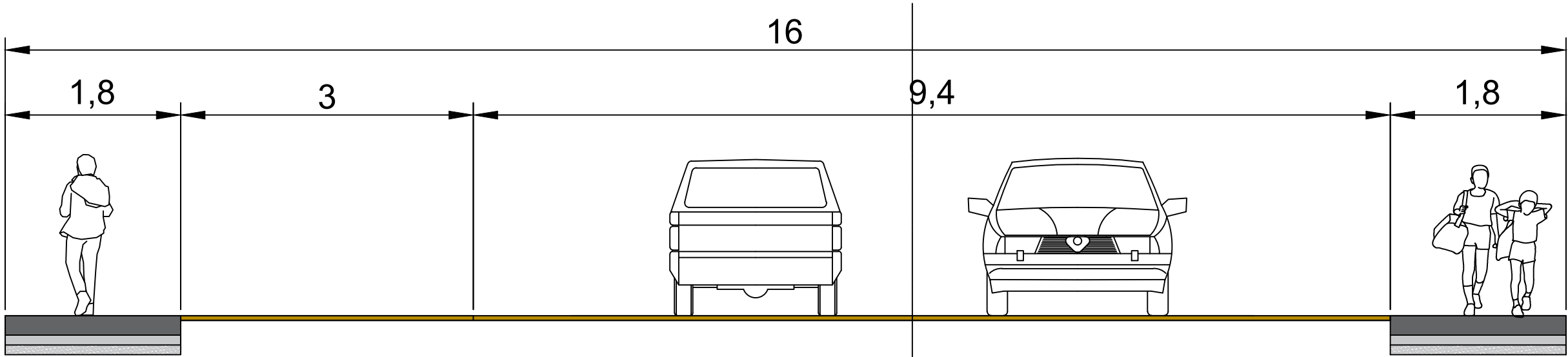
MANANTIAL DE CABREIROÁ



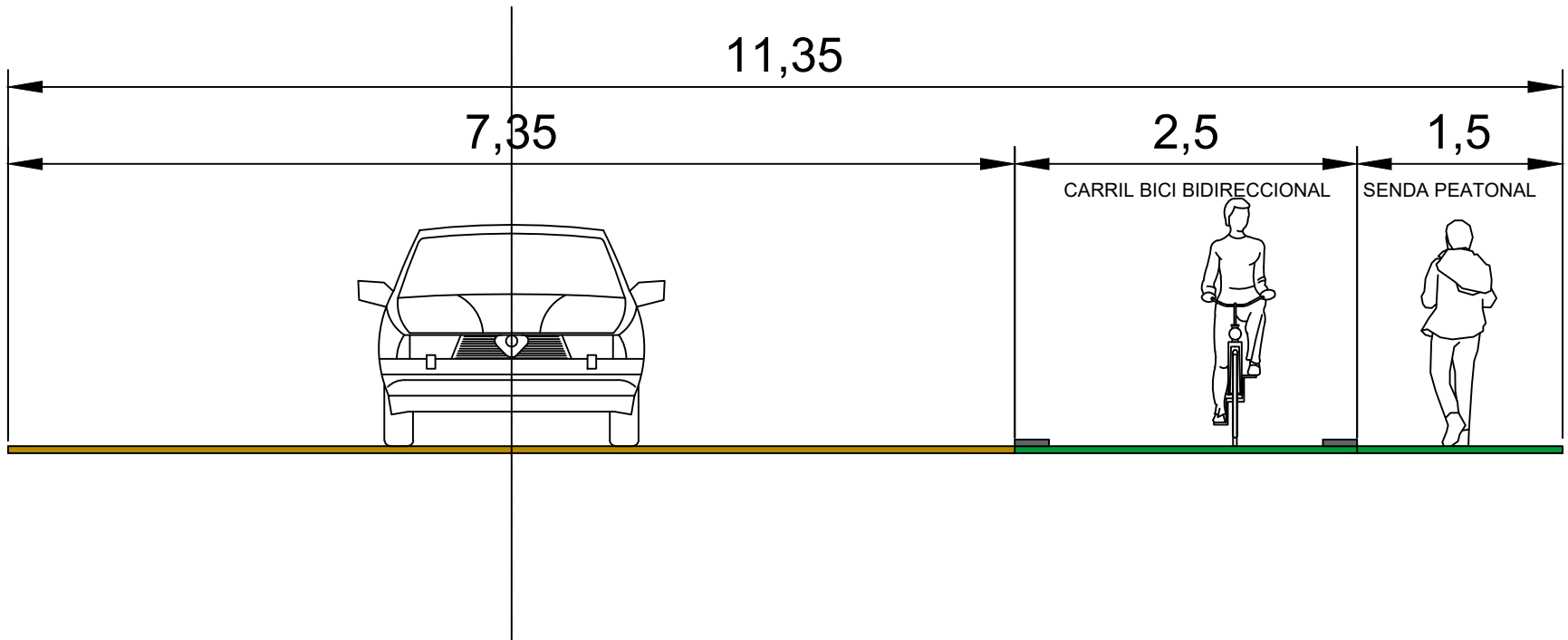
RÚA DA CANELLA CEGA



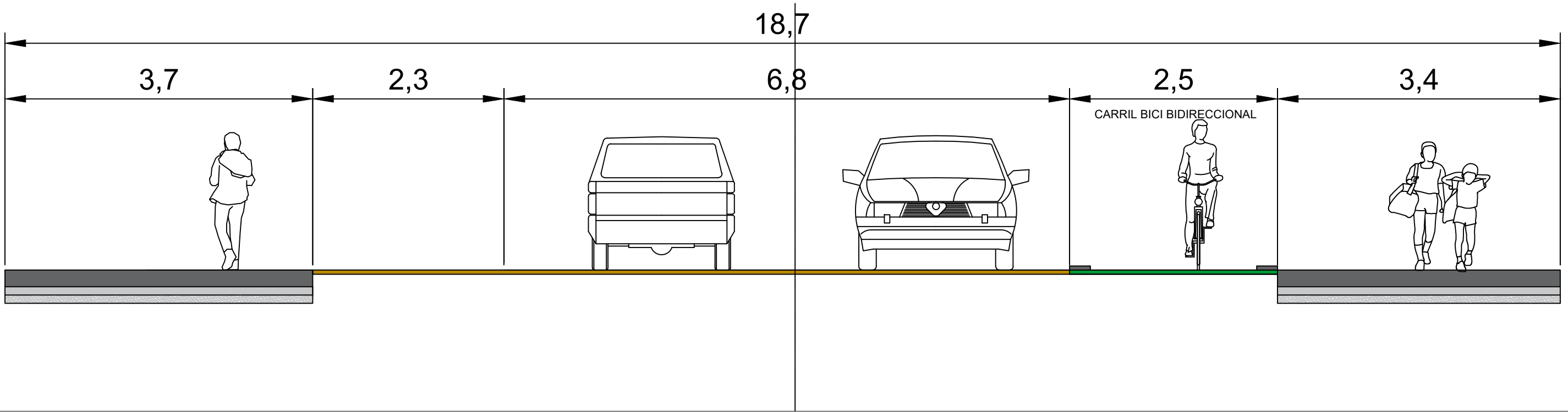
RÚA MANUEL TABOADA
CIDADE



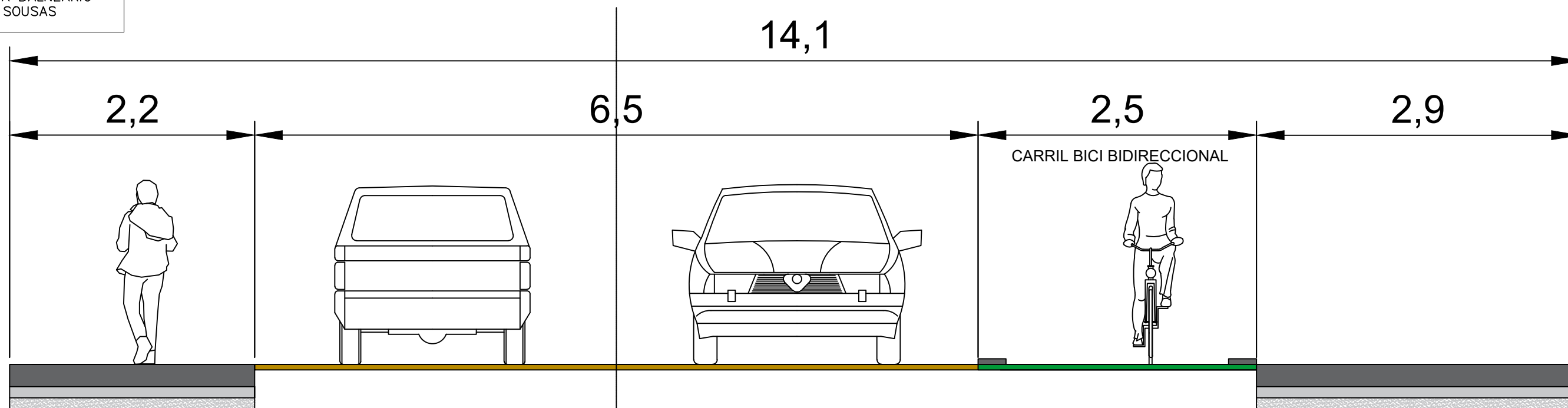
CAMIÑO DE FONTENOVA



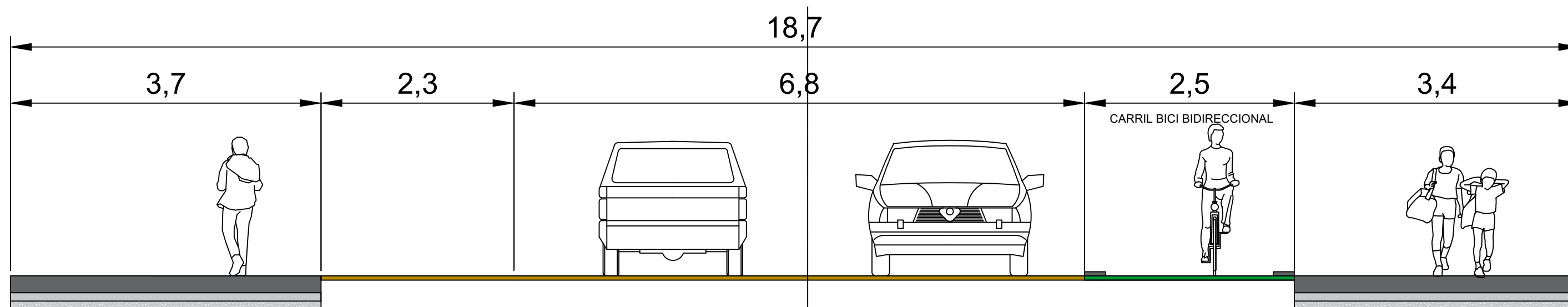
AVENIDA DE SOUSAS



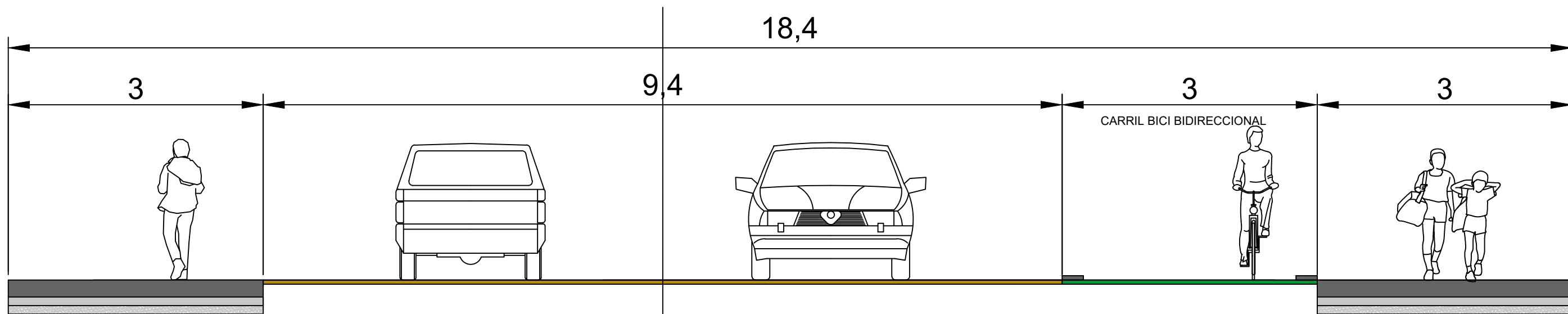
CAMIÑO A BALNEARIO
DE SOUSAS



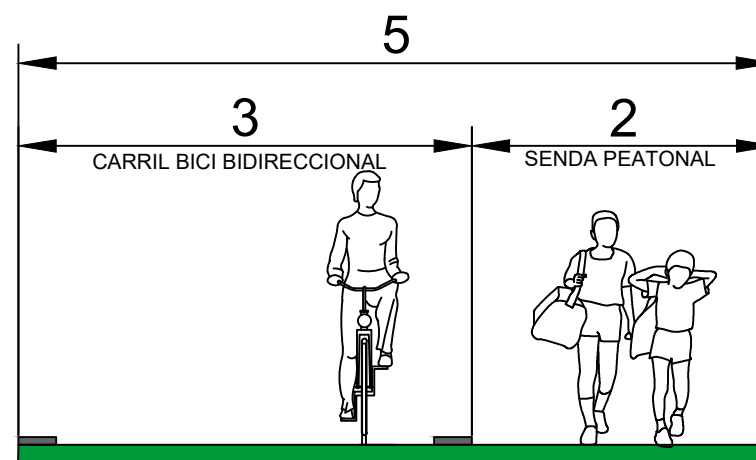
RÚA SAN ROSENDO



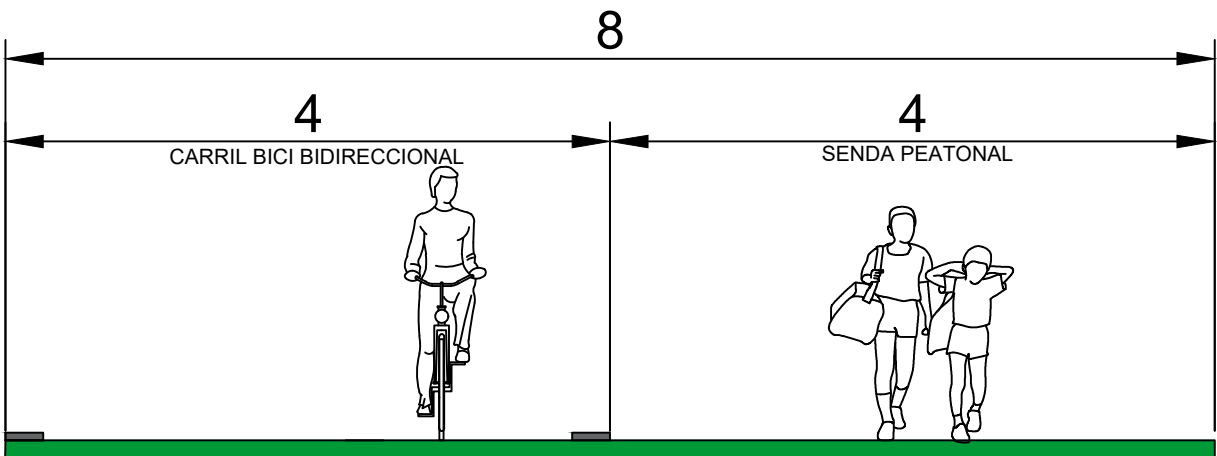
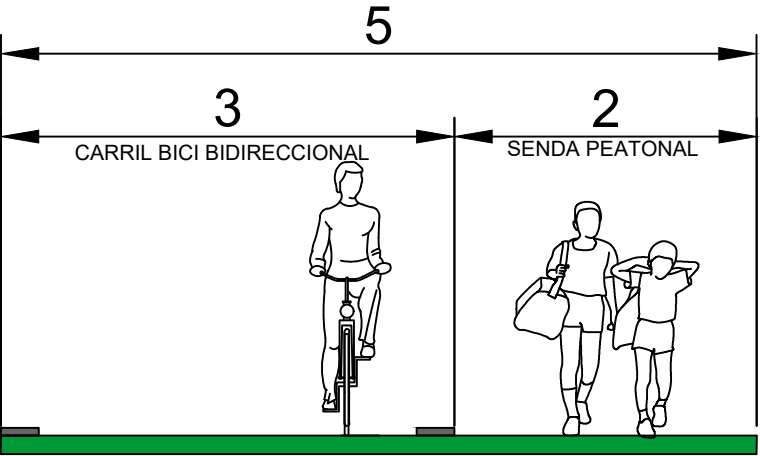
RÚA SAN ANTÓN



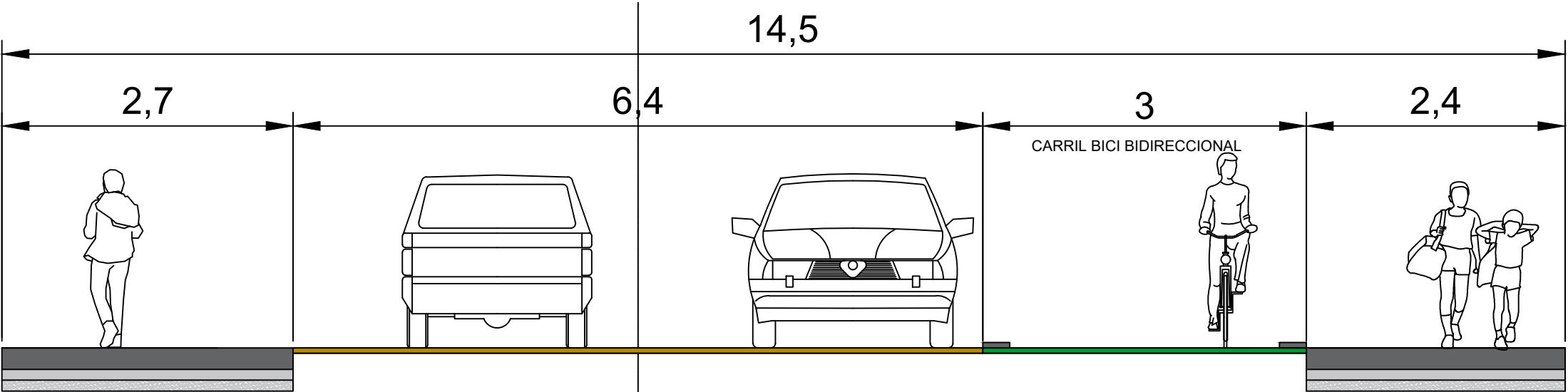
CARRETERA DE CABREIROÁ



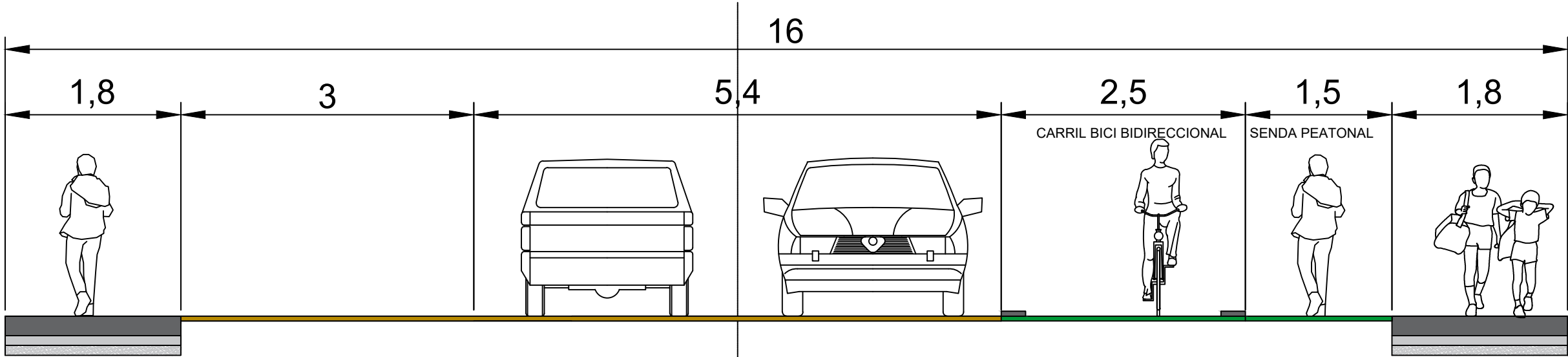
MANANTIAL DE
CABREIROÁ



RÚA DA CANELLA CEGA



RÚA MANUEL TABOADA
CIDADE



APÉNDICE 3: ELEMENTOS PATRIMONIALES

En el presente Apéndice se recogen todos aquellos elementos protegidos por patrimonio que transcurren por el trazado de nuestro proyecto.

Dicha información ha sido recabada de “PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL DO CONCELLO DE VERÍN, MEMORIA DE ORDENACIÓN, CATÁLOGO DE BENS CULTURAIS”.

La consulta del inventario nos ha llevado a recabar la información necesaria para formar dicho apéndice y tener en cuenta estos elementos a la hora de realizar la actuación.

Al analizar el inventario de elementos de patrimonio cultural podemos observar que no nos influyen directamente en el trazado ya que únicamente debemos tener en cuenta los tres manantiales, en los cuales no se realizará ningún tipo de actuación por lo que no se verán afectados por la realización de este proyecto.

A continuación, se muestra el inventario de elementos patrimoniales a tener en cuenta:

| PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL DE VERÍN CATÁLOGO DE PATRIMONIO CULTURAL | | | | | | |
|--|----------|------------------|------------|--|------------------|---------------|
| LISTADO POR Nº FICHA | | | | | | |
| FICHA | Nº PLANO | NIVEL PROTECCIÓN | TIPO | DENOMINACIÓN | PARROQUIA | LUGAR |
| A_001 | 03/D-18 | INTEGRAL | RELIXIOSA | Igrexa parroquial de Sta Maria | TAMAGOS | Tamagos |
| A_002 | 04/I-11 | INTEGRAL | RELIXIOSA | Igrexa e Convento dos Padres Mercedarios | VERÍN | Verín |
| A_003 | 03/D-19 | AMBIENTAL | CIVIL | Casa tradicional | TAMAGOS | Tamagos |
| A_004 | 02/B-4 | ESTRUTURAL | CIVIL | Casa da Grandiña | ÁBEDES | Tamagos |
| A_005 | 04/M-11 | ESTRUTURAL | BALNEARIOS | Manancial de Sousas | VERÍN | Verín |
| A_006 | 04/K-12 | ESTRUTURAL | BALNEARIOS | Balneario de Fontenova | VERÍN | Verín |
| A_007 | 02/B-2 | AMBIENTAL | MANANCIAIS | Fonte do Sapo | RASELA, A | A Raseila |
| A_008 | 04/M-17 | ESTRUTURAL | BALNEARIOS | Balneario de Cabreiroá | CABREIROÁ | Cabreiroá |
| A_009 | 04/K-2 | AMBIENTAL | BALNEARIOS | Balneario de Caldeifas | VILAMAIOR DO VAL | Caldeifas |
| A_010 | 03/I-28 | INTEGRAL | RELIXIOSA | Igrexa parroquial de Sta Maria | FECES DE CIMA | Feces de Cima |
| A_011 | 03/I-28 | AMBIENTAL | CIVIL | Casa Reitoral | FECES DE CIMA | Feces de Cima |

Figura 1: Catálogo de Patrimonio Cultural

PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL DE VERÍN
CATÁLOGO DE PATRIMONIO CULTURAL

CLASE ELEMENTO: **ARQUITECTURA** TIPOLOGÍA: **BALNEARIOS** CLAVE PLANO: **04/M-11** Nº FICHA: **A_005**

F 01 PLANO

DENOMINACIÓN: **Manancial de Sousas** PARROQUIA: **VERÍN** NÚCLEO: **Verín** LOCALIZACIÓN: **Avda de Sousas**

COORDENADAS: **630946-464438**

DESCRIPCIÓN:
Conxunto lúdico-industrial conformado por catro (4) edificios de tipoloxía, volume e uso ben diferenciado: un pavillón de augas (moi alterado respecto da súa lectura orixinal) ou manancial propiamente dito, conformado por un pequeno edificio de planta octogonal e piso terreo; un pequeno Balneario; unha planta Embasadora, edificio de Oficinas e un pequeno parque.
A planta orixinal de embotellado ten unhas dimensións de 1.052 m². Presenta planta poligonal e foi levantada en cantaría (opus quadratum), visible nos ángulos da edificación e nos contornos dos aros de acceso e iluminación con entrepanos caleados e pintados. O edificio remátase en altura por medio dunha cornixa voada que precede a un friso liso con pedra vista.

CATEGORÍA: **INVENTARIADO** ÁMBITO: **LOCAL** NIVEL DE PROTECCIÓN: **ESTRUTURAL** ESTADO DE CONSERVACIÓN: **BO** PROPIEDAD: **PRIVADA**

CLASIFICACIÓN E CUALIFICACIÓN:
URBANO CONSOLIDADO

OBSERVACIÓN:
A planta de embotellado orixinal gozará dun grao de protección Ambiental.

Bibliografía:
- Ares Güimil, T e Vía González, Mª X: Guía de Balnearios e Fontes de Galicia. Ed. Galaxia. Vigo. 1997

ELEMENTOS A PROTEXER:
ELEMENTOS PETREOS SENLLEIROS
ENFOSCADOS COLOREADOS

MELLORAS NECESARIAS:
Suprimíranse todos os elementos disconformes ou alieos ao ben protexido (engadidos, solucións tipolóxicas estranas, materiais desaxustados, rótulos e/ou toldos inapropiados ...) co obxecto de recuperar as invariantes tradicionais e características do elemento catalogado.

OBRAS PROHIBIDAS:
Instalación de rótulo incompatible



OBRAS PERMITIDAS:
As que fixo o nivel de protección, sendo obrigadas as incluídas no apartado de melloras
Mais todas as permitidas na normativa xeral correspondentes ao seu nivel de protección.

Figura 2: Manantial de Sousas

PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL DE VERÍN
CATÁLOGO DE PATRIMONIO CULTURAL

CLASE ELEMENTO: **ARQUITECTURA** TIPOLOGÍA: **BALNEARIOS** CLAVE PLANO: **O4/K-12** Nº FICHA: **A_006**

F 01 PLANO

DENOMINACIÓN: **Balneario de Fontenova** PARROQUIA: **VERÍN** NÚCLEO: **Verín** LOCALIZACIÓN: **Avda de Sousas**

COORDENADAS: **630300 4644356**

DESCRIPCIÓN:
Confeccionado antigamente como Fonte do Espido, este manancial nace dentro dun fantástico pavillón de augas de planta rectangular de 485 m². O inmoble é de tipo mixto, por canto acolle no seu interior o manancial e o balneario. "No patio central está o pavillón propiamente dito, a un nivel máis baixo. O corredor que o circunda daba acceso, por ámbolos dous lados, ós baños, mantendo a simetría. A arquitectura do balneario é herdeira do último barroco, sen excesivas pretensións". Desde o punto de vista ornamental destaca a súa porta de acceso, situada no eixe maior do inmoble, e enmarcada por dous pares de pilastras labradas en granito rematadas en capiteis iónicos. Sobre eles un dobre friso lizo separado por unha cornisa coroada por floróns con asas ricamente decorados.

CATEGORÍA: **INVENTARIADO** ÁMBITO: **LOCAL** NIVEL DE PROTECCIÓN: **ESTRUTURAL** ESTADO DE CONSERVACIÓN: **POUCO ALTERADO** PROPIEDAD: **PRIVADA**

CLASIFICACIÓN E CUALIFICACIÓN:
URBANO NON CONSOLIDADO

OBSERVACIÓNS:
Bibliografía:
- Ares Güimil, T e Vila González, Mª X: Guía de Balnearios e Fontes de Galicia. Ed. Galaxia. Vigo. 1997

ELEMENTOS A PROTEXER
ELEMENTOS PETREOS SENCILLEIROS
ENFOSCADOS PINTADOS

MELLORAS NECESARIAS:
Prohibese a ampliación da nave existente antes de que a DXPC aprobe unha proposta de mellora e harmonización de novos volumes -que deberán afastarse do edificio histórico- coa arquitectura actual. Suprimíranse todos os elementos disconformes ou alleos ao ben protexido co obxecto de recuperar as invariantes tradicionais e características do elemento



OBRAS PROHIBIDAS: **Supresión do enfoscado pintado** OBRAS PERMITIDAS:
As que fixe o nivel de protección, sendo obrigadas as incluídas no apartado de melloras
Máis todas as permitidas na normativa xeral correspondentes ao seu nivel de protección.

Figura 3: Balneario de Fontenova

PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL DE VERÍN
CATÁLOGO DE PATRIMONIO CULTURAL

CLASE ELEMENTO: **ARQUITECTURA** TIPOLOGÍA: **BALNEARIOS** CLAVE PLANO: **O4/M-17** Nº FICHA: **A_008**

F 01 PLANO

DENOMINACIÓN: **Balneario de Cabreiroá** PARROQUIA: **CABREIROÁ** NÚCLEO: **Cabreiroá** LOCALIZACIÓN: **Cabreiroá**

COORDENADAS: **630856 4643074**

DESCRIPCIÓN:
Complexo termal constituído por "un lermoso hotel cun encantador xardín, o pavillón de augas, o bosque ou parque e, máis serodio, a planta envasadora. O xardín de Cabreiroá está deseñado arredor dun eixe de acceso arborado fronte á fachada do hotel. Da fachada principal sae outro eixe que morre no pavillón de augas. As sebes delimitan zonas azardnadas. O bosque é como un campo de romaría, coas súas mesas preparadas para a festa. O pavillón de augas ten unha planta octogonal, sendo unha magnífica edificación en ferro e pedra. Está fronte da entrada principal do hotel, a uns 100 m, de costas á gran nave da envasadora. O hotel está situado no centro do fermoso parque. É un espléndido edificio de liñas severas e rexos muros de cantaría. Ten unha escadara monumental na entrada e posúe un amplo e artístico recibidor, salóns de baile e xogos, comedor e cuartos amplos."

CATEGORÍA: **INVENTARIADO** ÁMBITO: **LOCAL** NIVEL DE PROTECCIÓN: **ESTRUTURAL** ESTADO DE CONSERVACIÓN: **BO** PROPIEDAD: **PRIVADA**

CLASIFICACIÓN E CUALIFICACIÓN:
URBANO CONSOLIDADO

OBSERVACIÓNS:
Bibliografía:
- Ares Güimil, T e Vila González, Mª X: Guía de Balnearios e Fontes de Galicia. Ed. Galaxia. Vigo. 1997

ELEMENTOS A PROTEXER
ARBORADO E VEGETACIÓN AUTÓCTONA
ENFOSCADOS PINTADOS
CARPINTERÍAS DE MADEIRA
ESCALEIRAS

MELLORAS NECESARIAS:
As actuacións que se desenvolvan no conxunto do balneario, en especial, da súa fonte ou bouvette, tenderán a liberar espazo, arredando de forma progresiva as instalacións fabrís dos bens catalogados. Suprimíranse todos os elementos disconformes ou alleos ao ben protexido co obxecto de recuperar as invariantes tradicionais e características do elemento

OBRAS PROHIBIDAS: **Supresión do enfoscado pintado** OBRAS PERMITIDAS:
As que fixe o nivel de protección
Máis todas as permitidas na normativa xeral correspondentes ao seu nivel de protección.

Figura 4: Balneario de Cabreiroá

ANEJO Nº 9: LEGISLACIÓN Y NORMATIVA

INDICE:

1. INTRODUCCIÓN
2. MARCO LEGAL
 - 2.1. CONTRATOS DE OBRAS
 - 2.2. LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL
 - 2.3. URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO
 - 2.4. SEGURIDAD Y SALUD
 - 2.5. GESTIÓN DE RESIDUOS
 - 2.6. DISPOSICIONES TÉCNICAS
 - 2.6.1. TRÁFICO Y TRAZADO
 - 2.6.2. FIRMES Y PAVIMENTOS
 - 2.6.3. SEÑALIZACIÓN
 - 2.7. OTRAS NORMATIVAS Y RECOMENDACIONES
 - 2.8. NORMATIVA URBANÍSTICA

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se detalla la normativa aplicable a los diversos aspectos valorados en el proyecto.

2. MARCO LEGAL

2.1. CONTRATOS DE OBRAS

- Real decreto 9/2017 de 8 de noviembre, Texto refundido de la ley de contratos del sector público.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Ley 13/2003, de 23 de mayo, reguladora del contrato de concesión de obras públicas.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

2.2. LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL

- Ley 9/2002 de 30 de diciembre, de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera.
- Decreto 327/1991, de 4 de octubre, de Evaluación de Efectos Ambientales para Galicia.
- Ley 1/1995, de 2 de enero, de Protección Ambiental de Galicia.
- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- Decreto 442/1990, de 13 de septiembre, de Evaluación de Impacto Ambiental para Galicia.

MARCO ESTATAL

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

2.3. URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de suelo.

- Texto consolidado de la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia.
- Ley 15/2004, de 29 de diciembre, de modificación de la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia.
- Ley 6/2007, de 11 de mayo, de medidas urgentes en materia de ordenación del territorio y del litoral de Galicia.
- Ley 6/2008, de 19 de junio, de medidas urgentes en materia de vivienda y suelo, por la que se modifica la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia.
- Decreto 28/1999, de 21 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de disciplina urbanística para el desarrollo y aplicación de la Ley del suelo de Galicia.
- Ley 10/1995, de 23 de noviembre, de ordenación del territorio de Galicia.

2.4. SEGURIDAD Y SALUD

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Reforma de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1987, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Orden de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Actualmente, solo se encuentran en vigor determinados artículos del Título II.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el nuevo Reglamento Electrotécnico para Baja tensión, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 1504/1990, de 23 de noviembre, por el que se modifican determinados artículos del Reglamento de Aparatos a presión, y corrección de errores posterior.
- Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos a presión, y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril.
- Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.
- Real Decreto 2001/1983, de 28 de julio, sobre regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos.
- Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas.
- Real Decreto 1215/1997, de 8 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre en las obras de construcción.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, en el que se modifica el marcado "CE" de conformidad y el año de colocación.
- Orden de 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modifico a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Normas UNE en cuanto a ensayos, fabricación, adecuación del uso y catalogación de los equipos de protección individual.

2.5. GESTIÓN DE RESIDUOS

- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Orden de 13 de octubre de 1989 por la que se determinan los Métodos de Caracterización de los Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de junio.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Decreto 154/1998, de 28 de mayo, por el que se publica el catálogo de residuos de Galicia.
- Directiva 1999/31/CE del Consejo de 26 de abril de 1999 relativa al vertido de residuos.
- Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaria de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el periodo 2008-2015.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- Orden MAM/304/2002, del 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

- Decisión del Consejo, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.
- Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.
- Decreto 59/2009, de 26 de febrero, por el que se regula la trazabilidad de los residuos.

2.6. DISPOSICIONES TÉCNICAS

2.6.1. TRÁFICO Y TRAZADO

- Norma 3.1-IC “Trazado” de la Instrucción de Carreteras (aprobada por Orden de 27 de diciembre de 1999).
- Recomendaciones sobre glorietas (MOPU, mayo 1989).
- Manual de recomendaciones de diseño, construcción, infraestructura, señalización, balizamiento, conservación y mantenimiento de carril bici (Dirección General de Tráfico, Ministerio del Interior, año 2000).
- Ley 8/2013, de 28 de junio, de carreteras de Galicia.
- Ley 25/1988, de 29 de julio, de Carreteras.
- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.
- Real Decreto-ley 11/2001, de 22 de junio, por el que se modifica el artículo 29 de la Ley 25/1988, de 29 de julio, de Carreteras, y se establecen normas presupuestarias para atender los gastos derivados de actuaciones del Ministerio de Fomento en carreteras estatales.
- Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.

2.6.2. FIRMES Y PAVIMENTOS

- Norma 6.1-IC “Secciones de Firme” de la Instrucción de Carreteras (aprobada por Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre).
- Norma 6.2-IC, de la Dirección General de Carreteras sobre firmes.
- Manual de Control de Fabricación y Puesta en Obra de Mezclas Bituminosas (MOPU 1978)

- Mezclas bituminosas porosas (MOPU, noviembre 1987).
- Orden Circular 5/2001 sobre riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón.
- Orden Circular 15/2003 sobre Señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. Remates de obras.

2.6.3. SEÑALIZACIÓN

- Norma 8.1-IC “Señalización Vertical” de la Instrucción de Carreteras (aprobada por Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo).
- Norma 8.2-IC “Marcas Viales” de la Instrucción de Carreteras (aprobada por Orden de 16 de julio de 1987).
- Norma 8.3-IC “Señalización y Balizamiento de obras” (aprobada por Orden de 31 de agosto de 1987).

2.7. OTRAS NORMATIVAS Y RECOMENDACIONES

- Plan Director de Movilidad Alternativa de Galicia, marzo de 2012.
- Ley 8/1997, de 20 de agosto, de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.

2.8. NORMATIVA URBANÍSTICA

- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de suelo.
- Texto consolidado de la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia.
- Ley 15/2004, de 29 de diciembre, de modificación de la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia.
- Ley 6/2007, de 11 de mayo, de medidas urgentes en materia de ordenación del territorio y del litoral de Galicia.
- Ley 6/2008, de 19 de junio, de medidas urgentes en materia de vivienda y suelo, por la que se modifica la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia.
- Decreto 28/1999, de 21 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de disciplina urbanística para el desarrollo y aplicación de la Ley del suelo de Galicia.
- Ley 10/1995, de 23 de noviembre, de ordenación del territorio de Galicia.

ANEJO Nº10: FIRMES Y PAVIMENTOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. CARRIL BICI – SENDA PEATONAL
3. ACERAS
4. CALZADA

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se definirán los tipos de firmes y pavimentos que se utilizarán en el proyecto. Éstos se combinarán de manera que no rompa con la estética de las calles de Verín. Además, se pretende crear así un carril bici – senda peatonal resistente a la vez que agradable para la vista del usuario, para que sea llamativo y fomente su uso.

Para el dimensionamiento de este se han empleado las "Recomendaciones para explanadas, firmes y pavimentos en caminos naturales", del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente. Los distintos firmes y pavimentos aparecen reflejados en el Documento nº2: Planos.

Los principales documentos que se han tenido en cuenta en la redacción de este anejo son los siguientes:

- Norma 6.1-IC Secciones de Firme (Orden FOM 3460/2003)
- Norma 6.3-IC Rehabilitación de Firmes (Orden FOM 3459/2003).
- PG-3 (Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

2. CARRIL BICI – SENDA PEATONAL

En este subapartado se detallará el tipo de firme que se va a colocar tanto en el carril bici como en la senda peatonal.

El carril bici cuenta con un ancho en la mayor parte de su recorrido de 2 metros y la senda peatonal de 1,5 metros, salvo en aquellos puntos de uso compartido donde se disponen de 5 metros para ambos.

Uso compartido

En aquellas zonas en las que se da un uso compartido del carril bici con la senda peatonal se dispondrá:

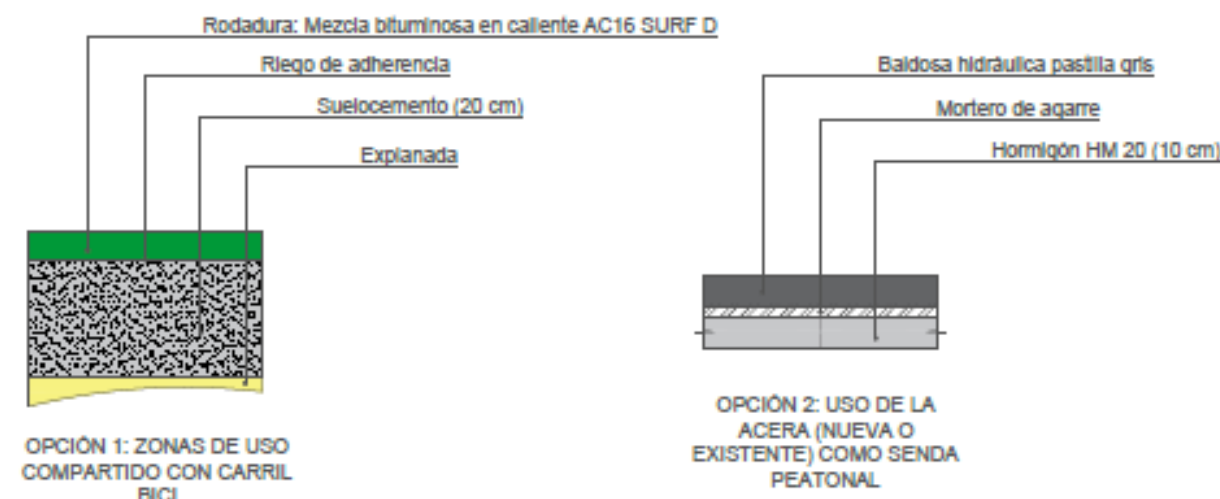
- Capa de rodadura: mezcla bituminosa en caliente AC16 surf D
- Riego de adherencia
- Capa de suelocemento de 20 cm de espesor

Uso acera como senda peatonal

Se procederá a rehabilitar la acera existente para ampliarla y proporcionar así mayor seguridad a los usuarios. De este modo, se usará la propia acera como senda peatonal, para no romper la estética de las calles centrales de Verín.

En estos tramos, la disposición del pavimento será tal que:

- Baldosa hidráulica pastilla gris
- Mortero de agarre
- Hormigón HM 20 de 10 cm de espesor

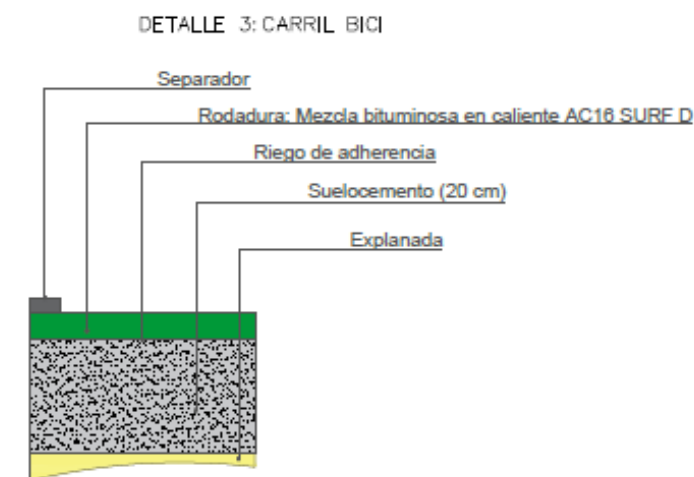


Carril bici

Complementando lo citado anteriormente, el carril bici, seguirá la siguiente estructura:

- Capa de rodadura: mezcla bituminosa en caliente AC16 surf D
- Riego de adherencia
- Capa de suelocemento de 20 cm de espesor

Debemos tener en cuenta que entre el carril bici y la calzada se dispondrán separadores para protección de los usuarios.



Para el carril bici utilizaremos una capa de microaglomerado en frío rojo (como se muestra en la siguiente imagen).

Se definen como microaglomerados en frío aquellas mezclas bituminosas fabricadas a temperatura ambiente con emulsión bituminosa, áridos, agua y, eventualmente, polvo mineral de aportación y aditivos, con consistencia adecuada para su puesta en obra inmediata y que se emplean en tratamientos superficiales de mejora de las características superficiales (textura superficial y resistencia al deslizamiento) en aplicaciones de muy pequeño espesor, habitualmente no superior a un centímetro y medio (1,5 cm), en una o dos capas.

Además, estos materiales tienen una gran durabilidad, lo cual implica una disminución directa de los costes de mantenimiento. Dado que determinados vehículos motorizados podrán atravesar el carril-bici (en acceso a garajes, cruces, etc), este microaglomerado es la solución más adecuada, descartándose así las capas superficiales tipo slurry.

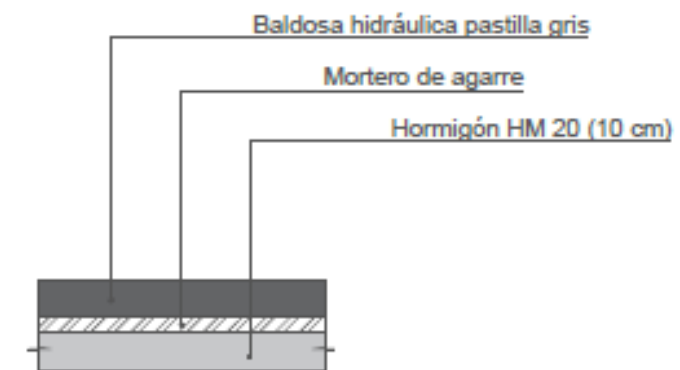
La principal ventaja desde el punto de vista funcional, esto es, la ventaja directa para el usuario final (los ciclistas) es el hecho de poseer una adecuada textura superficial, dotando al pavimento de una capa de rodadura antideslizante, lo cual reduce el índice de accidentalidad, especialmente con el suelo húmedo.



3. ACERAS

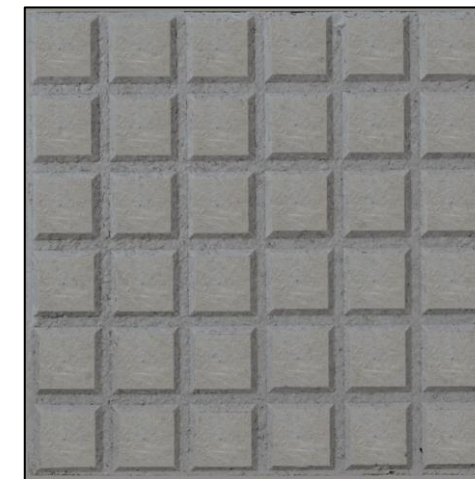
Tal y como se ha comentado anteriormente, se llevará a cabo el levantamiento y, el posterior aumento de las aceras, para proporcionar tanto comodidad como seguridad a los usuarios.

Para ello, se han retirado las filas de aparcamiento y se ha seguido la siguiente estructura a la hora de implantar los nuevos tramos de acera.



- Baldosa hidráulica pastilla gris
- Mortero de agarre
- Hormigón HM 20 de 10 cm de espesor

Se ha optado por baldosa hidráulica pastilla gris ya que en aquellos puntos donde se va a aumentar la acera hay dispuesto este tipo de material.

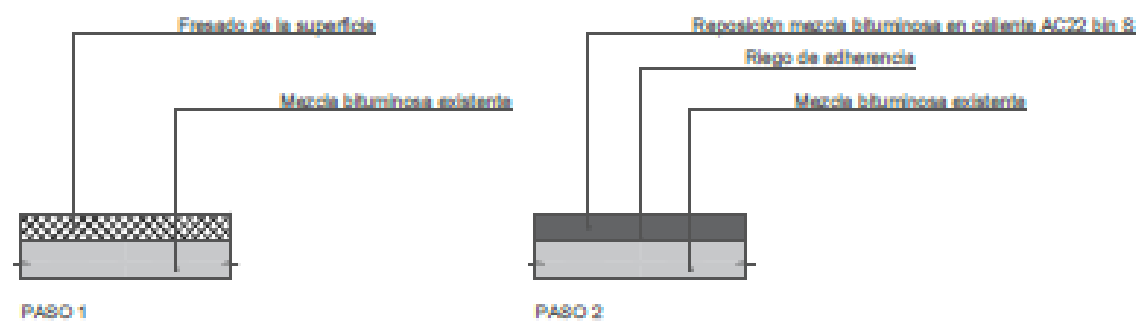


4. CALZADA

A pesar de que la calzada existente se encuentra en buen estado, se llevarán a cabo actuaciones en la calzada en aquellos tramos en los que sea necesario ampliar o reducir la zona de circulación o bien, en tramos donde sea necesario rehabilitar el firme existente.

Se llevará a cabo en dos pasos:

- Paso 1: Fresado de la superficie
- Paso 2: Reposición de la mezcla bituminosa en caliente AC22 bin S y extensión de riego de adherencia.



ANEJO Nº11: MOVIMIENTO DE TIERRAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. INFORMACIÓN DE PARTIDA

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se hace referencia a los movimiento de tierras llevados a cabo para la realización de dicho proyecto.

Definimos movimiento de tierras al conjunto de trabajos necesarios para la ejecución de una explanada con unas características mecánicas y geométricas determinadas para su posterior aplicación. Para ello, a la hora de definir las obras de movimientos de tierras que forman un proyecto constructivo, es necesario acudir al Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3) del Ministerio de Fomento.

Para realizar el cálculo del movimiento de tierras y firmes se ha utilizado el programa ISTRAM/ISPOL. Se trata de un programa que, mediante el teorema de Papus-Guldin, permite el cálculo de cubitaciones con dos algoritmos. Por un lado, tendremos un primer algoritmo que se encarga de calcular las áreas de los perfiles transversales generados, para posteriormente realizar la semisuma de las áreas de dos perfiles consecutivos y multiplicar esta por la longitud que existe entre ellas, medida sobre el eje principal. En lo referido al segundo algoritmo, se encarga de calcular los baricentros de los distintos perfiles y la distancia entre ellos, utilizando esta distancia para el cálculo:

$$V_d = \left(\frac{S_{d_1} + S_{d_2}}{2} \right) * d$$

2. INFORMACIÓN DE PARTIDA

A lo largo de toda la traza se ha propuesto la realización de una serie de desmontes que proporcionaran material suficiente para su posible reutilización en rellenos, gracias a los análisis y ensayos de laboratorio realizados para dicho fin.

La tierra vegetal existente a lo largo de la traza será reutilizada única y exclusivamente en tareas de revegetación, acopiándose adecuadamente hasta su utilización y reincorporación al medio.

Toda tierra vegetal sobrante, podrá emplearse en distintos usos, sin necesidad de ser depositada en vertederos. Debido a la naturaleza y características de la tierra vegetal contemplada en la zona, se han recomendado los siguientes usos:

- Creación de zonas verdes por el organismo público competente.
- Uso agrícola y acondicionamiento de plantaciones.
- Jardinería particular.

Para llevar a cabo los movimientos de tierras es necesario establecer las secciones tipo de la obra que se va a llevar a cabo.

Esta información la encontramos detallada de manera gráfica en el Documento Nº2 – Planos.

Así mismo, en el Documento Nº2 – Planos se encuentra detallada, en función de cada sección, la superficie de terraplén y la de desmonte, ambas expresadas en m².

ANEJO Nº12: TRAZADO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. TRAZADO EN PLANTA

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se muestra de manera detallada el trazado del eje del carril bici así como de la senda peatonal que se va a llevar a cabo una vez han sido analizadas las diversas opciones mediante el estudio de alternativas.

El trazado utilizado se ha desarrollado mediante Istram Ispol, donde únicamente se han incluido curvas y rectas, ya que al no transcurrir tráfico rodado por estos puntos no sería necesaria la integración de curvas de transición.

Además, en el Documento Nº 2 – Planos se encuentra detallado el trazado del proyecto.

2. TRAZADO EN PLANTA

Radios de giro

Desde el punto de vista de la comodidad del usuario es importante tener en cuenta las intersecciones y la seguridad vial del usuario en cada una de estas.

El radio de giro depende de la velocidad del usuario y de la pendiente transversal, por lo tanto, para radios de giro menores será necesario una reducción de la velocidad. Por lo tanto, se intentará reducir el número de puntos con radios conflictivos con radios de giro reducidos.

En la siguiente tabla se muestran los valores recomendables de radios de giro en función de la velocidad del usuario según lo establecido en el *MANUAL DE RECOMENDACIONES DE DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, INFRAESTRUCTURA, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL CARRIL BICI*. (Madrid, Ministerio del Interior, DGT, 2000):

| RADIOS (m) | 2,50 | 5 | 10 | 15 | 20 | 30 |
|--------------------|------|----|----|----|----|----|
| VELOCIDADES (km/h) | 10 | 16 | 24 | 28 | 32 | 40 |

Tabla 1: Radios de giro en función de la velocidad

Debido a que los ciclistas son especialmente sensibles a los cambios de velocidades se recomienda para su confort no usar radios de giro inferiores a 10 m.

Anchos

Dado que la red ciclista transcurrirá tanto por vías urbanas existentes como por zonas interurbanas, las diferentes alternativas se verán condicionadas por el ancho de vía.

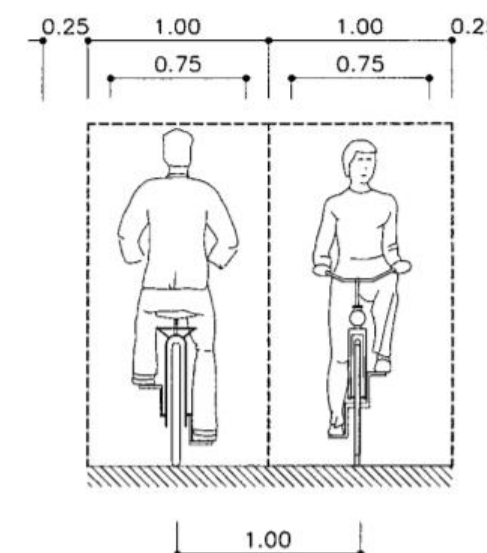
Se deberán tener en cuenta así los anchos necesarios para la implantación del carril bici, estas distancias están prefijadas en el Manual de la DGT donde se establece que:

| ANCHO | ALTO | LONGITUD | DISTANCIA ENTRE EL SUELO Y EL PEDAL |
|--------|-------------|-------------|-------------------------------------|
| 0,75 m | 2,00-2,25 m | 1,75-1,90 m | 0,05m |

Tabla 2: Distancias mínimas prefijadas DGT

Para la circulación en paralelo es necesario que los movimientos se den con la mayor seguridad; por lo tanto, el ancho aumenta al dejar un resguardo de 0,25m pasando este a ser de 2,50m en total.

Se deberá tener en cuenta que la sección del carril dependerá también en algunos puntos de los obstáculos que interfieran en el trazado del carril.



Por lo tanto, se dispondrá de un carril bici de 2.50 metros de ancho, exceptuando aquellos puntos en los que se de un uso compartido con la senda peatonal donde se dispondrán de 5 metros para ambos.

Por otro lado, se ha decidido que el ancho de la senda peatonal sea de 1.50 metros para que los usuarios dispongan de mayor espacio.

ANEJO Nº13: AFECCIONES AL TRÁFICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. AFECCIONES AL TRÁFICO

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se procederá a definir las distintas afecciones que se pueden dar al tráfico del centro de la villa durante la construcción del carril bici.

Cabe mencionar que el procedimiento a seguir durante la realización del proyecto es meramente orientativo, siendo asimismo el Contratista el responsable de elaborar el proceso constructivo definitivo; es entonces también responsabilidad de este, a partir de dicho proceso constructivo, dar solución al tráfico en caso de ser necesario.

2. AFECCIONES AL TRÁFICO

Dado que gran parte del proceso constructivo del carril bici se va a realizar en las zonas de aparcamiento se entiende así que las afecciones al tráfico van a ser mínimas.

Si bien, las obras pueden afectar al tráfico de las calles colindantes a la ruta ciclista de forma directa en momentos puntuales, especialmente durante el momento de pintado o extensión del firme en estos puntos, se puede dar solución a este problema desviando el tráfico con la señalización adecuada por calles paralelas.

Además, se entiende que las zonas próximas al Balneario de Cabreiroá no notarán problemas en el tráfico ya que muchos de los caminos empleados para realizar el proyecto son caminos rurales con poca intensidad de vehículos al día.

ANEJO Nº14: APARCAMIENTO PARA BICICLETAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. TIPO DE APARCAMIENTO
3. UBICACIÓN DE LOS APARCAMIENTOS

APÉNDICE 1: UBICACIÓN DE LOS APARCAMIENTOS

APÉNDICE 2: DETALLE APARCAMIENTOS

1. INTRODUCCIÓN

En el siguiente anejo se van a definir las necesidades y los criterios seguidos a la hora de elegir los aparcamientos y la ubicación de cada uno de ellos, para así darle un uso óptimo tanto al carril bici-senda peatonal como a los lugares característicos que se pretenden destacar.

Los aparcamientos elegidos han sido tales para dar mayor facilidad a los usuarios; ya que, en una misma tira de aparcamiento podemos estacionar hasta 5 bicicletas.

A continuación se detalla tanto la ubicación como las características de los mismo.

En el Documento Nº2 – Planos se pueden observar con mayor detalle tanto las dimensiones como la ubicación de los puntos donde se sitúan los aparcamientos.

2. TIPO DE APARCAMIENTO

Los aparcamientos empleados son sencillos, para suministrar estabilidad a la bicicleta y permitir anclar la rueda delantera.

Tiene capacidad para 5 bicicletas.



3. UBICACIÓN DE LOS APARCAMIENTOS

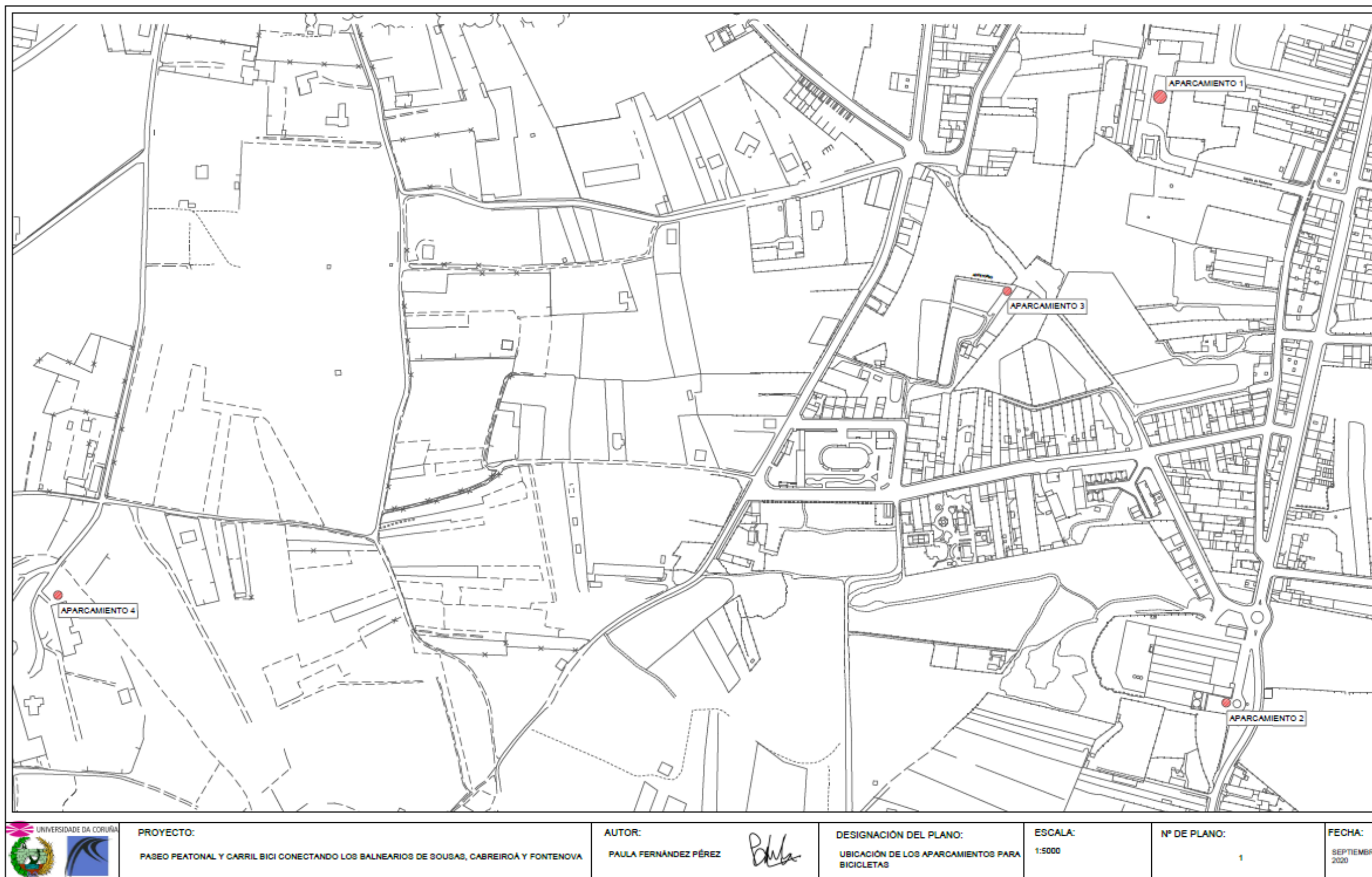
La ubicación de los aparcamientos ha sido tal para darle mayor visibilidad a los balnearios y al auditorio, ya que se consideran los puntos emblemáticos y característicos de la ruta ciclista. Además, es notable tener en cuenta que, se han situado en zonas con espacios amplios para poder descansar, en donde también se han colocado bancos.

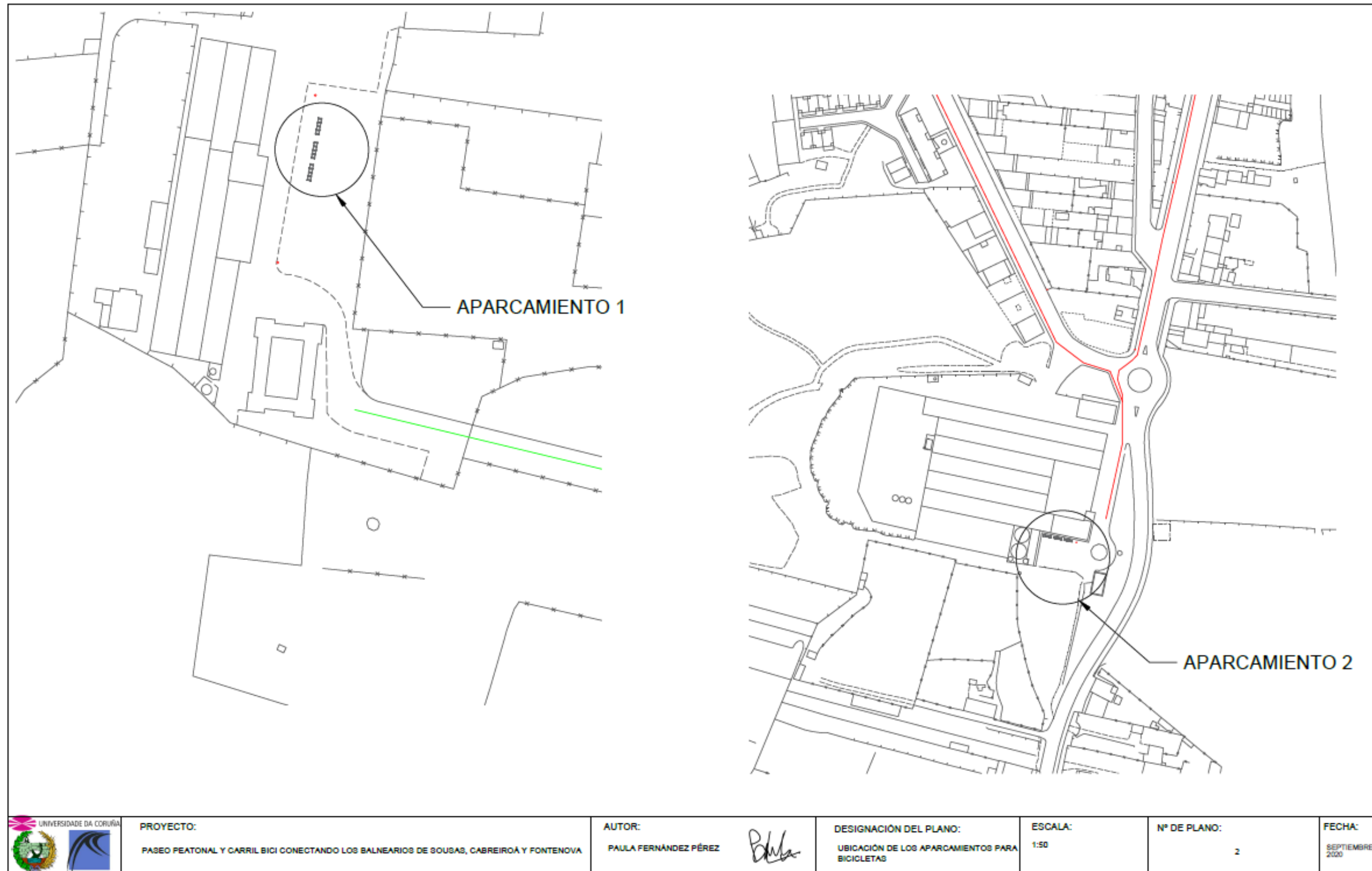
En referencia a la distancia entre ellos, los 4 aparcamientos se encuentran separados de manera casi equitativa entre ellos para que la distancia; tanto andando como en bici, no se haga demasiado para realizar cada una de las paradas de manera cómoda y efectiva.

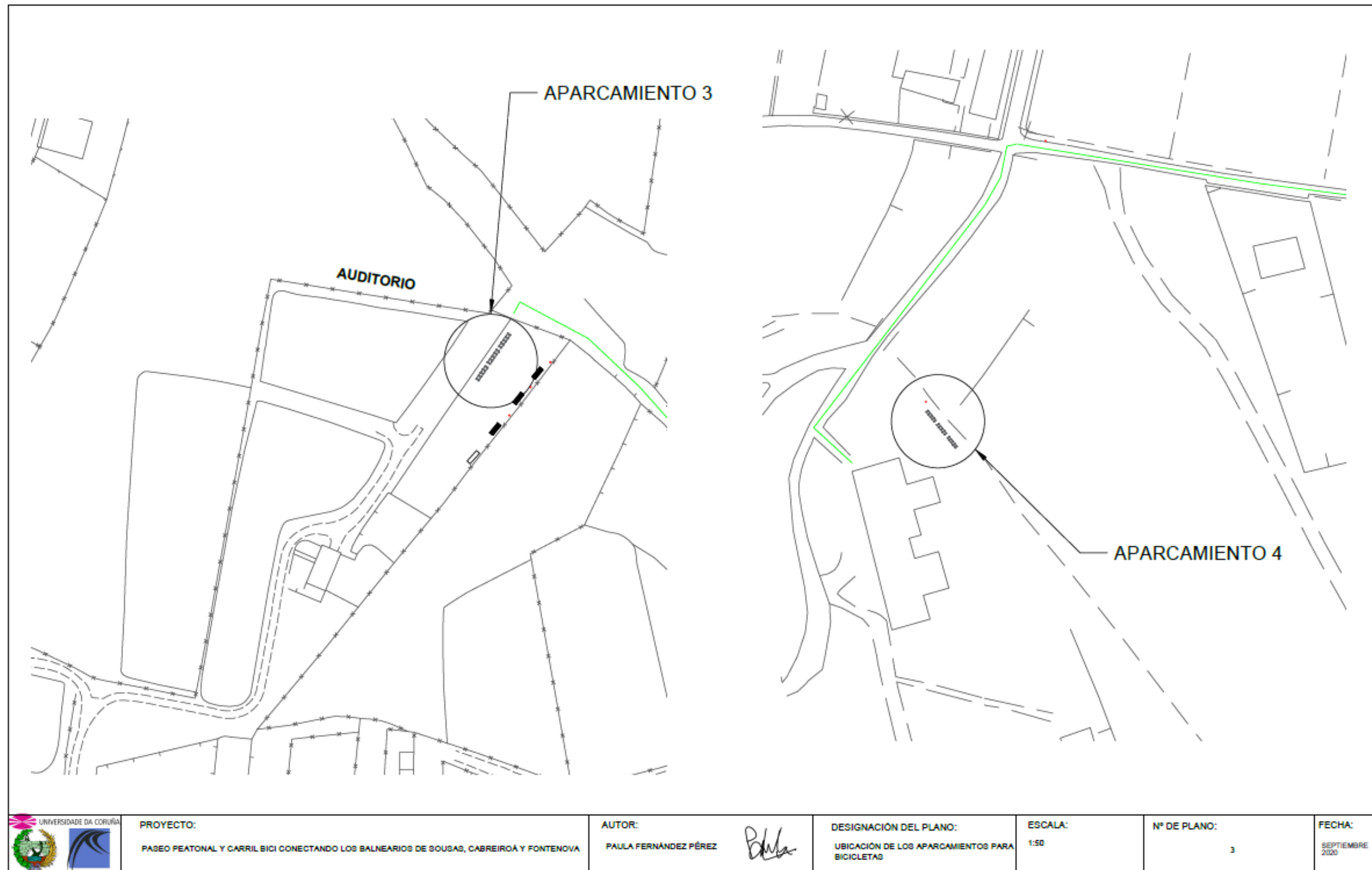
Por lo tanto, los aparcamientos se han situado en:

- Balneario de Sousas
- Balneario de Cabreiroá
- Balneario de Fontenova
- Auditorio

APÉNDICE 1: UBICACIÓN DE LOS APARCAMIENTOS



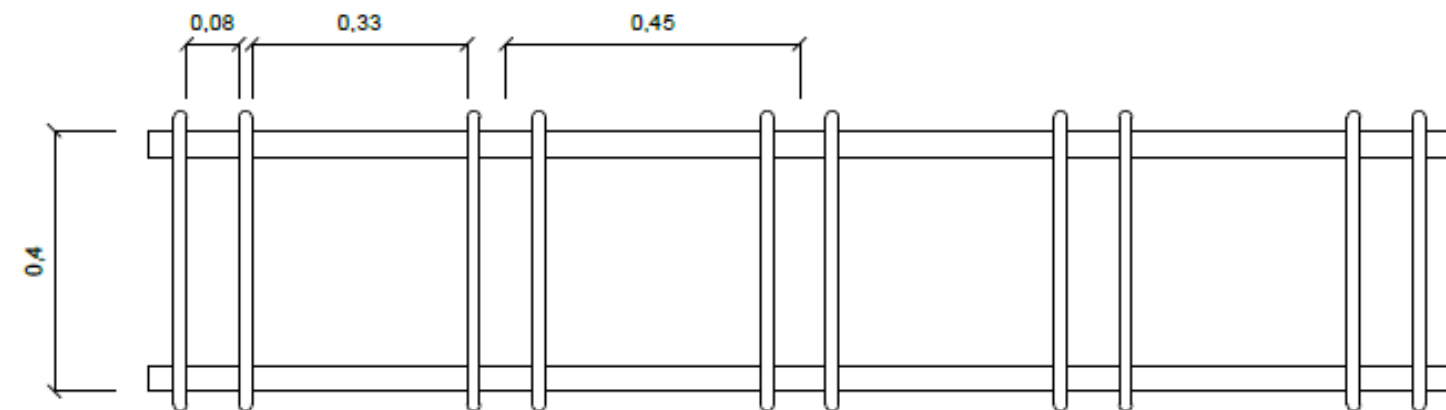
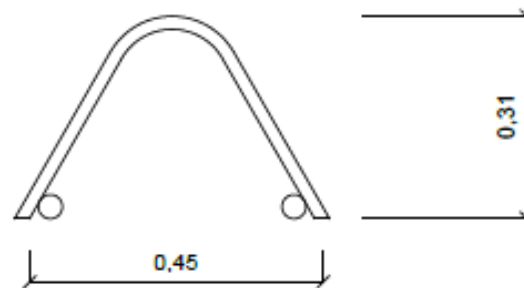




APÉNDICE 2: DETALLE APARCAMIENTOS



APARCAMIENTO DE ACERO INOXIDABLE PARA 5
BICICLETAS QUE PERMITE EL ANCLAJE DE UNA RUEDA



PROYECTO:
PASEO PEATONAL Y CARRIL BICI CONECTANDO LOS BALNEARIOS DE SOUSAS, CABREIROÁ Y FONTENOVA

AUTOR:
PAULA FERNÁNDEZ PÉREZ

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
DETALLE APARCAMIENTO BICICLETAS

ESCALA:
1:10

Nº DE PLANO:
4

FECHA:
SEPTIEMBRE
2020

ANEJO Nº15: VEGETACIÓN Y MOBILIARIO URBANO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. VEGETACIÓN
3. MOBILIARIO URBANO
 - 3.1. BANCOS
 - 3.2. PAPELERAS
 - 3.3. FAROLAS

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se detalla tanto la vegetación como el mobiliario urbano incorporado, con el objetivo de crear un entorno atractivo para los usuarios.

Asimismo, todos los elementos descritos a continuación están detallados, tanto sus especificaciones como su disposición a lo largo del trazado en el Documento Nº2 – Planos.

2. VEGETACIÓN

A la hora de realizar los trabajos de jardinería se deberán tener en cuenta la siguiente consideración:

- Tanto los trabajos de jardinería como todos aquellos elementos empleados en ello, tanto vegetales como áridos o tierras, elementos de riego etc. Deberán cumplir las directrices pautadas por el Ayuntamiento de Verín.

CÉSPED PASTO BAHÍA:

El pasto bahía (*Paspalum notatum*) es una especie gramínea tropical a subtropical, perenne de la familia Poaceae. Es notable por su prominente inflorescencia dual, en forma de V; con dos espigas tipo racimos que contienen múltiples espiguillas diminutas, cada una de 2.8-3.5mm de largo.

Reino: Plantae
División: Magnoliophyta
Clase: Liliopsida
Orden: Poales
Familia: Poaceae
Subfamilia: Panicoideae
Tribu: Paniceae
Género: Paspalum
Especie: P. notatum



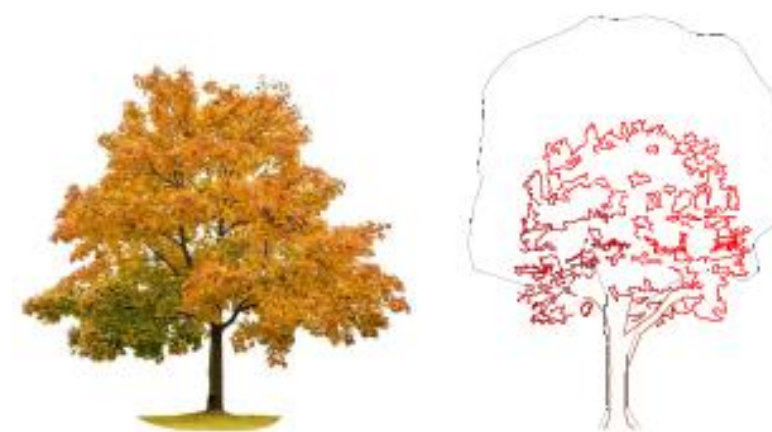
ARCE:

Hacer rubrum, el arce rojo americano, arce de Virginia, arce rojo o arce de Canadá es uno de los árboles caducos más comunes y extendidos del este de Norteamérica.

Es un árbol de tamaño medio-grande que alcanza alturas de 20-30 m (raramente más de 40 m), un diámetro de 0,5 a cerca de 2 m, y puede vivir durante 100-200 años, ocasionalmente más tiempo.

Como otros arces americanos, son caducifolios y ordenados en dirección contraria a la rama. Las hojas de los arce rojo tienen típicamente una longitud de 5-10 cm y la misma amplitud con 3-5 lóbulos dentados irregulares.

Reino: Plantae
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Orden: Sapindales
Familia: Sapindaceae
Subfamilia: Hippocastanoideae
Tribu: Acereae
Género: Acer
Especie: Acer rubrum



ÁLAMO

El género *Populus* comprende unas cuarenta especies de árboles y arbolillos de las zonas templadas y frías septentrionales, en concreto las que se conocen vulgarmente como álamos o chopos. Aparece en el Cretáceo inferior, si bien es en el Terciario cuando alcanza amplia representación. Pertenece a la familia de las salicáceas.

Son árboles de crecimiento rápido y pueden alcanzar grandes tallas (de 10 a 30 metros, dependiendo de la especie). Ramas flexibles y corteza lisa, de colores blanquecinos o cenicientos, con marcas horizontales de tonos más oscuros similares a estrías. Hojas simples, alternas y caedizas, habitualmente anchas y de bordes enteros, aserrados, dentados, lobulados o festoneados.

Reino: Plantae
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Orden: Malpighiales
Familia: Salicaceae
Género: *Populus*



3. MOBILIARIO URBANO

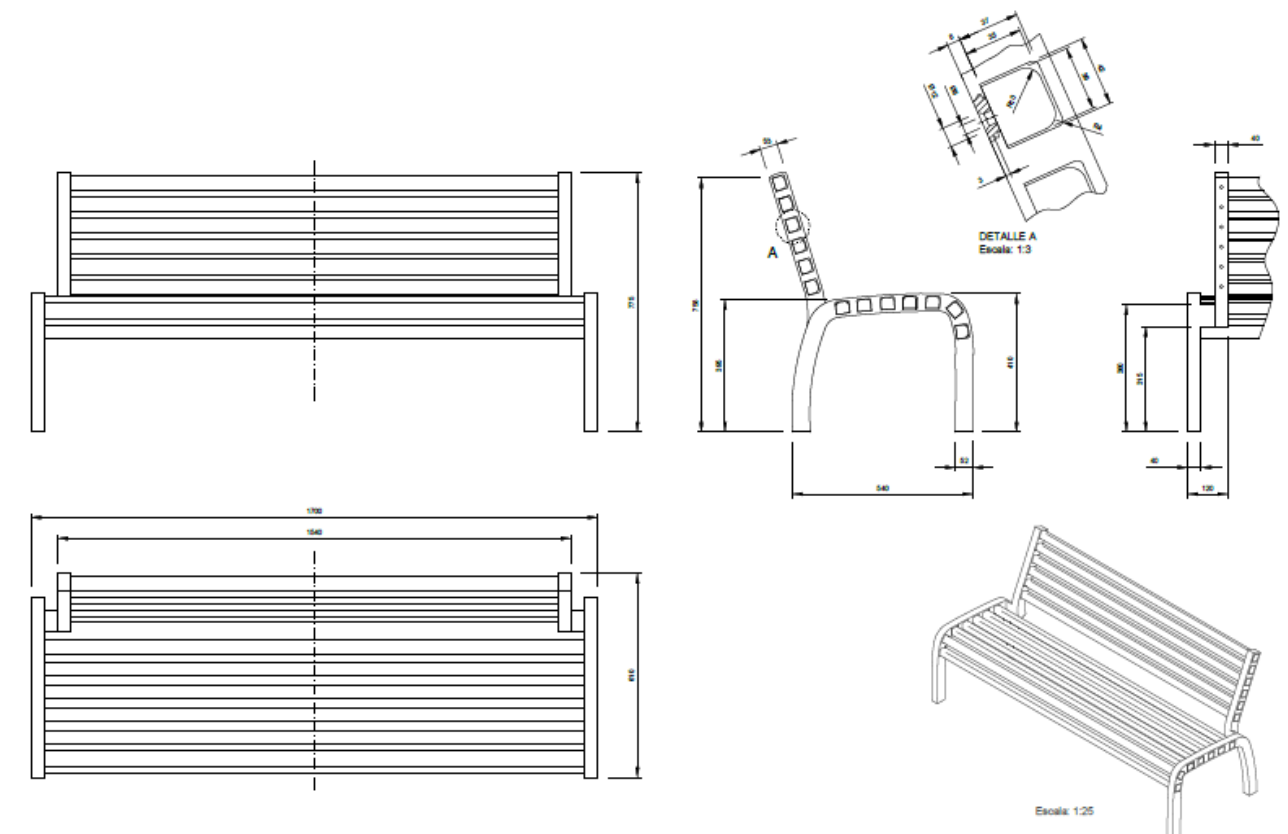
3.1. BANCOS

Los bancos que se colocarán constarán de las siguientes medidas:

- Largo: 1700mm
- Ancho: 540 mm
- Alto: 775 mm

Todos los productos tendrán la máxima garantía de durabilidad, sin necesitar mantenimiento posterior ni la aplicación de otros productos; aunque si se deseara, admiten aplicación de pinturas, barnices, etc.

Los acabados de la madera serán de máxima calidad: cilindrado en el caso de piezas redondeadas (calibradas a un diámetro) y cepilladas en todas sus caras para piezas planas. Las maderas utilizadas serán originarias de bosques donde la reforestación esté perfectamente reglamentada por ley.

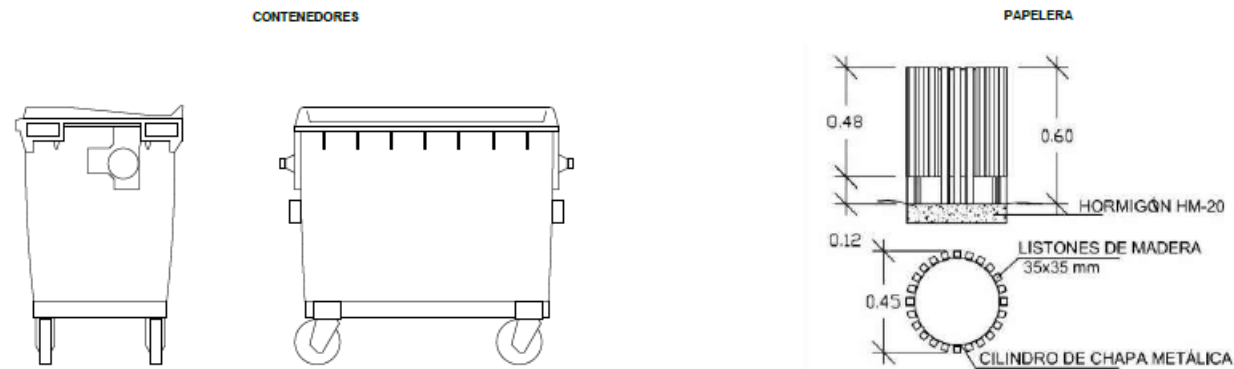


3.2. PAPELERAS

Las papeleras están formadas por listones de madera tropical con acabado en color caoba, de 35x35 mm con tratamiento de protección antipolilla y fungicida y un cilindro de chapa metálica. La sujeción a la base de hormigón se hará mediante tornillos de acero inoxidable AISI-316.

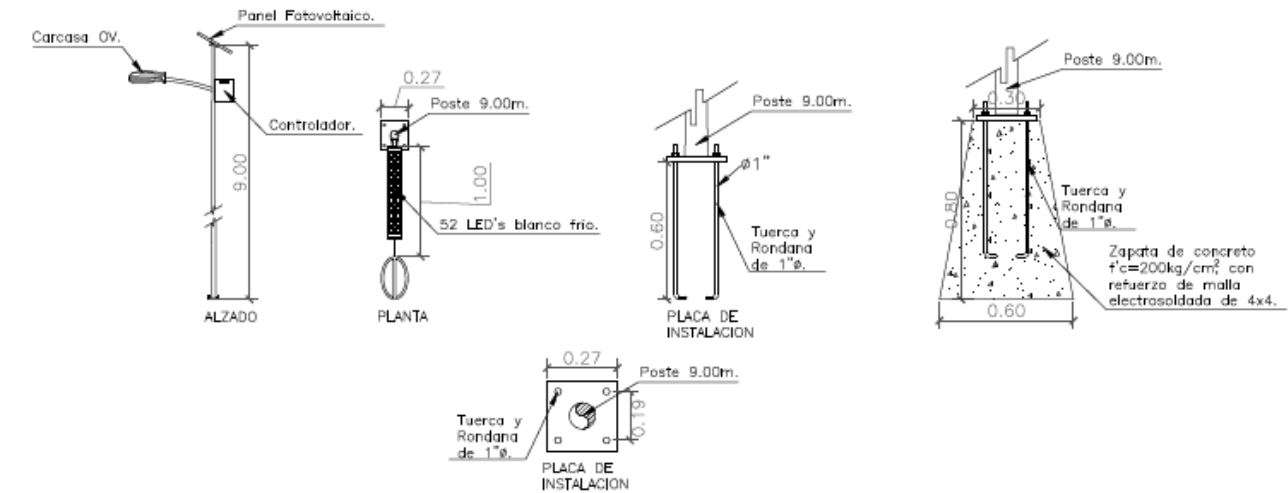
Sus dimensiones serán:

- Alto: 0.60m medidos desde la base de la papeleras (sin tener en cuenta la base de hormigón)
- Diámetro: 0.45m



3.3. FAROLAS

Se instalarán farolas led de aluminio tal y como se detalla a continuación.



ANEJO Nº16: ELEMENTOS PATRIMONIALES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. PATRIMONIO CULTURAL

1. INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo de Elementos Patrimoniales se detallan todos los elementos que tienen protección de carácter especial y que dificultan o que, simplemente, transcurren por el tramo donde se va a realizar el proyecto.

2. PATRIMONIO CULTURAL

El estudio de los elementos de patrimonio cultural se ha llevado a cabo mediante los documentos obtenidos en la página del Ayuntamiento de Verín y ha sido recabada del “PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL DO CONCELLO DE VERÍN, MEMORIA DE ORDENACIÓN, CATÁLOGO DE BENS CULTURAIS”.

Por lo tanto, a la hora de realizar la obra es importante tener en cuenta y preservar todos y cada uno de los elementos que se vayan a citar a continuación. Aunque, al analizar el inventario de elementos de patrimonio cultural podemos observar que no nos influyen directamente en el trazado ya que únicamente debemos tener en cuenta los tres manantiales, en los cuales no se realizará ningún tipo de actuación por lo que no se verán afectados por la realización de este proyecto.

De todas formas, la consulta de los inventarios nos ha posibilitado la redacción de una base de datos con documentos gráficos adjuntos que reflejan los elementos que tienen protección.

PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL DE VERÍN
CATÁLOGO DE PATRIMONIO CULTURAL

LISTADO POR Nº FICHA

| FICHA | Nº PLANO | NIVEL PROTECCIÓN | TIPO | DENOMINACIÓN | PARROQUIA | LUGAR |
|-------|----------|------------------|------------|--|------------------|---------------|
| A_001 | 03/D-18 | INTEGRAL | RELIXIOSA | Igrexa parroquial de Sta Maria | TAMAGOS | Tamagos |
| A_002 | 04/I-11 | INTEGRAL | RELIXIOSA | Igrexa e Convento dos Padres Mercedarios | VERÍN | Verín |
| A_003 | 03/D-19 | AMBIENTAL | CIVIL | Casa tradicional | TAMAGOS | Tamagos |
| A_004 | 02/B-4 | ESTRUTURAL | CIVIL | Casa da Granxa | ÁBEDES | Tamagos |
| A_005 | 04/M-11 | ESTRUTURAL | BALNEARIOS | Manancial de Sousas | VERÍN | Verín |
| A_006 | 04/K-12 | ESTRUTURAL | BALNEARIOS | Balneario de Fontenova | VERÍN | Verín |
| A_007 | 02/B-2 | AMBIENTAL | MANANCIAIS | Fonte do Sapo | RASELA, A | A Raseila |
| A_008 | 04/M-17 | ESTRUTURAL | BALNEARIOS | Balneario de Cabreiroá | CABREIROÁ | Cabreiroá |
| A_009 | 04/K-2 | AMBIENTAL | BALNEARIOS | Balneario de Caldeirías | VILAMAIOR DO VAL | Caldeirías |
| A_010 | 03/I-28 | INTEGRAL | RELIXIOSA | Igrexa parroquial de Sta Maria | FECES DE CIMA | Feces de Cima |
| A_011 | 03/I-28 | AMBIENTAL | CIVIL | Casa Reitoral | FECES DE CIMA | Feces de Cima |

Figura 1: Catálogo de Patrimonio Cultural

PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL DE VERÍN
CATÁLOGO DE PATRIMONIO CULTURAL

CLASE ELEMENTO: **ARQUITECTURA** TIPOLOGÍA: **BALNEARIOS** CLAVE PLANO: **04/M-11** Nº FICHA: **A_005**

F 01 PLANO




DENOMINACIÓN: **Manancial de Sousas** PARROQUIA: **VERÍN** NÚCLEO: **Verín** LOCALIZACIÓN: **Avda de Sousas**

COORDENADAS: **630946-4644438**

DESCRIPCIÓN:
Conxunto lúdico-industrial conformado por catro (4) edificios de tipoloxía, volume e uso ben diferenciado: un pavillón de augas (moi alterado respecto da súa lectura orixinal) ou manancial propiamente dito, conformado por un pequeno edificio de planta octogonal e piso terreo; un pequeno Balneario; unha planta Embasadora, edificio de Oficinas e un pequeno parque.
A planta orixinal de embotellado ten unhas dimensións de 1.052 m². Presenta planta poligonal e foi levantada en cantaría (opus quadratum), visible nos ángulos da edificación e nos contornos dos ocos de acceso e iluminación con entrepanos caleados e pintados. O edificio remátase en altura por medio dunha cornixa voada que precede a un friso liso con pedra vista.

CATEGORÍA: **INVENTARIADO** ÁMBITO: **LOCAL** NIVEL DE PROTECCIÓN: **ESTRUTURAL** ESTADO DE CONSERVACIÓN: **BO** PROPIEDAD: **PRIVADA**

CLASIFICACIÓN E CUALIFICACIÓN:
URBANO CONSOLIDADO

OBSERVACIÓN:
A planta de embotellado orixinal gozará dun grao de protección Ambiental.

Bibliografía:
- Ares Güimil, Y e Vía González, Mª X: Guía de Balnearios e Fontes de Galicia. Ed. Galaxia. Vigo. 1997

ELEMENTOS A PROTEXER
ELEMENTOS PETREOS SENLLEIROS
ENFOSCADOS COLOREADOS

MELLORAS NECESARIAS:
Suprimíranse todos os elementos disconformes ou alicios ao ben protexido (engadidos, solucións tipolóxicas estranas, materiais desaxustados, rótulos e/ou toldos inapropiados ...) co obxecto de recuperar as invariantes tradicionais e características do elemento catalogado.



OBRAS PROHIBIDAS: **Instalación de rótulo incompatible** OBRAS PERMITIDAS:
As que fixo o nivel de protección, sendo obrigadas as incluídas no apartado de melloras
Máis todas as permitidas na normativa xeral correspondentes ao seu nivel de protección.

Figura 2: Manancial de Sousas

PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL DE VERÍN
CATÁLOGO DE PATRIMONIO CULTURAL

CLASE ELEMENTO: **ARQUITECTURA** TIPOLOGÍA: **BALNEARIOS** CLAVE PLANO: **O4/K-12** Nº FICHA: **A_006**

F 01 PLANO

DENOMINACIÓN: **Balneario de Fontenova** PARROQUIA: **VERÍN** NÚCLEO: **Verín** LOCALIZACIÓN: **Alda de Sousas**

COORDENADAS: **630300-464435**

DESCRIPCIÓN:
Conhecida antigamente como Fonte do Espido, este manancial nace dentro dun fantástico pavillón de augas de planta rectangular de 485 m2. O inmoble é de tipo mixto, por canto acolle no seu interior o manancial e o balneario. No patio central está o pavillón propiamente dito, a un nivel máis baixo. O corredor que o circunda daba acceso, por ámbolos dous lados, ós baños, mantendo a simetría. A arquitectura do balneario é herdeira do último barroco, sen excesivas pretensións. Desde o punto de vista ornamental destaca a súa porta de acceso, situada no eixe maior do inmoble, e enmarcada por dous pares de pilastras labradas en granito rematadas en capiteis iónicos. Sobre eles un dobre friso lizo separado por unha cornisa coroados por floróns con asas ricamente decorados.

CATEGORÍA: **INVENTARIADO** ÁMBITO: **LOCAL** NIVEL DE PROTECCIÓN: **ESTRUTURAL** ESTADO DE CONSERVACIÓN: **POUCO ALTERADO** PROPIEDAD: **PRIVADA**

CLASIFICACIÓN E CUALIFICACIÓN:
URBANO NON CONSOLIDADO

OBSERVACIÓNS:
Bibliografía:
- Ares Güimil, T e Vila González, Mª X: Guía de Balnearios e Fontes de Galicia. Ed. Galaxia. Vigo. 1997

ELEMENTOS A PROTEXER
ELEMENTOS PETREOS SENILLEIROS
ENFOSCADOS PINTADOS
MELLORAS NECESARIAS:
Prohibese a ampliación da nave existente antes de que a DXPC aprobe unha proposta de mellora e harmonización de novos volumes -que deberán afastarse do edificio histórico- coa arquitectura actual. Suprimíranse todos os elementos disconformes ou alleos ao ben protexido co obxecto de recuperar as invariantes tradicionais e características do elemento



OBRAS PROHIBIDAS: **Supresión do enfoscado pintado** OBRAS PERMITIDAS:
As que fixe o nivel de protección, sendo obrigadas as incluídas no apartado de melloras
Máis todas as permitidas na normativa xeral correspondentes ao seu nivel de protección.

Figura 3: Balneario de Fontenova

PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL DE VERÍN
CATÁLOGO DE PATRIMONIO CULTURAL

CLASE ELEMENTO: **ARQUITECTURA** TIPOLOGÍA: **BALNEARIOS** CLAVE PLANO: **O4/M-17** Nº FICHA: **A_008**

F 01 PLANO

DENOMINACIÓN: **Balneario de Cabreiroá** PARROQUIA: **CABREIROÁ** NÚCLEO: **Cabreiroá** LOCALIZACIÓN: **Cabreiroá**

COORDENADAS: **630856-4643074**

DESCRIPCIÓN:
Complexo termal constituído por "un lermoso hotel cun encantador xardín, o pavillón de augas, o bosque ou parque e, máis serodio, a planta envasadora. O xardín de Cabreiroá está deseñado arredor dun eixe de acceso arborado fronte á fachada do hotel. Da fachada principal sae outro eixe que morre no pavillón de augas. As sebes delimitan zonas azardnadas. O bosque é como un campo de romaría, coas súas mesas preparadas para a festa. O pavillón de augas ten unha planta octogonal, sendo unha magnífica edificación en ferro e pedra. Está fronte da entrada principal do hotel, a uns 100 m, de costas á gran nave da envasadora. O hotel está situado no centro do fermoso parque. É un espléndido edificio de liñas severas e rexos muros de cantaría. Ten unha escadara monumental na entrada e posúe un amplo e artístico recibidor, salóns de baile e xogos, comedor e cuartos amplos."

CATEGORÍA: **INVENTARIADO** ÁMBITO: **LOCAL** NIVEL DE PROTECCIÓN: **ESTRUTURAL** ESTADO DE CONSERVACIÓN: **BO** PROPIEDAD: **PRIVADA**

CLASIFICACIÓN E CUALIFICACIÓN:
URBANO CONSOLIDADO

OBSERVACIÓNS:
Bibliografía:
- Ares Güimil, T e Vila González, Mª X: Guía de Balnearios e Fontes de Galicia. Ed. Galaxia. Vigo. 1997

ELEMENTOS A PROTEXER
ARBORADO E VEGETACIÓN AUTÓCTONA
ENFOSCADOS PINTADOS
CARPINTERÍAS DE MADEIRA
ESCALEIRAS
MELLORAS NECESARIAS:
As actuacións que se desenvolvan no conxunto do balneario, en especial, da súa fonte ou bouvette, tenderán a liberar espazo, arredando de forma progresiva as instalacións fabrís dos bens catalogados. Suprimíranse todos os elementos disconformes ou alleos ao ben protexido co obxecto de recuperar as invariantes tradicionais e características do elemento

OBRAS PROHIBIDAS: **Supresión do enfoscado pintado** OBRAS PERMITIDAS:
As que fixe o nivel de protección
Máis todas as permitidas na normativa xeral correspondentes ao seu nivel de protección.

Figura 4: Balneario de Cabreiroá

ANEJO Nº17: IMPACTO AMBIENTAL

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. MARCO LEGAL
3. CONCLUSIONES

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo estudiaremos la necesidad de Evaluación de Impacto Ambiental para el caso de nuestro proyecto, atendiendo a la legislación vigente.

2. MARCO LEGAL

Según la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en la cual se recogen en el Anexo I los proyectos sometidos a evaluación ambiental ordinaria, regulada en el título II, capítulo II, sección 1ª podemos ver que:

Haciendo referencia a nuestro tipo de obra veríamos que estaríamos en el caso del Grupo 6 – Proyectos de Infraestructuras.

- Carreteras:
 1. Construcción de autopistas y autovías.
 2. Construcción de una nueva carretera de cuatro carriles o más, o realineamiento y/o ensanche de una carretera existente de dos carriles o menos con objeto de conseguir cuatro carriles o más, cuando tal nueva carretera o el tramo de carretera realineado y/o ensanchado alcance o supere los 10 km en una longitud continua.
- Ferrocarriles:
 1. Construcción de líneas de ferrocarril para tráfico de largo recorrido.
 2. Ampliación del número de vías de una línea de ferrocarril existente en una longitud continuada de más de 10 km.
- Construcción de aeródromos clasificados como aeropuertos, según la definición del artículo 39 de la Ley 48/1960, de 21 de julio, sobre Navegación Aérea con pistas de despegue y aterrizaje de una longitud igual o superior a 2.100 metros.
- Construcción de puertos comerciales, pesqueros o deportivos que admitan barcos de arqueo superior a 1.350 t.
- Muelles para carga y descarga conectados a tierra y puertos exteriores (con exclusión de los muelles para transbordadores) que admitan barcos de arqueo superior a 1.350 t, excepto que se ubiquen en zona I, de acuerdo con la Delimitación de los Espacios y Usos Portuarios regulados en el artículo 69 letra a) del Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre.

- Construcción de vías navegables, reguladas en la Decisión n.º 661/2010/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de julio de 2010, sobre las orientaciones de la Unión para el desarrollo de la red transeuropea de transporte; y puertos de navegación interior que permitan el paso de barcos de arqueo superior a 1.350 t.

En el Anexo II se recogen aquellos proyectos sometidos a evaluación simplificada regulada en el título II, capítulo II, sección 2ª.

Al igual que en el caso anterior, haciendo referencia a nuestro tipo de obra veríamos que estaríamos en el caso del Grupo 7 – Proyectos de Infraestructuras.

- Proyectos de urbanizaciones de polígonos industriales.
- Proyectos situados fuera de áreas urbanizadas de urbanizaciones, incluida la construcción de centros comerciales y aparcamientos y que en superficie ocupen más de 1 ha.
- Construcción de vías ferroviarias y de instalaciones de transbordo intermodal y de terminales intermodales de mercancías (proyectos no incluidos en el anexo I).
- Construcción de aeródromos, según la definición establecida en el artículo 39 de la Ley 48/1960, de 21 de julio, sobre Navegación Aérea (no incluidos en el anexo I) así como cualquier modificación en las instalaciones u operación de los aeródromos que figuran en el anexo I o en el anexo II que puedan tener efectos significativos para el medio ambiente, de conformidad con lo establecido en el artículo 7.2.c) de esta Ley.

Quedan exceptuados los aeródromos destinados exclusivamente a:

- Uso sanitario y de emergencia, o prevención y extinción de incendios, siempre que no estén ubicados en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Obras de alimentación artificial de playas cuyo volumen de aportación de arena supere los 500.000 metros cúbicos o bien que requieran la construcción de diques o espigones.
- Tranvías, metros aéreos y subterráneos, líneas suspendidas o líneas similares de un determinado tipo, que sirvan exclusiva o principalmente para el transporte de pasajeros.
- Construcción de vías navegables tierra adentro (no incluidas en el anexo I).

- Obras costeras destinadas a combatir la erosión y obras marítimas que puedan alterar la costa, por ejemplo, por la construcción de diques, malecones, espigones y otras obras de defensa contra el mar, excluidos el mantenimiento y la reconstrucción de tales obras y las obras realizadas en la zona de servicio de los puertos.
- Construcción de variantes de población y carreteras convencionales no incluidas en el anexo I.
- Modificación del trazado de una vía de ferrocarril existente en una longitud de más de 10 km.

3. CONCLUSIONES

A la vista de lo citado anteriormente establecido según la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental podemos concluir que el presente proyecto no necesita que sea sometido a dicho proceso.

Debido a las características de la zona donde se pretende desarrollar el proyecto, no se considera necesario incluir un estudio de impacto ambiental detallado ya que la obra no afecta a elementos de patrimonio cultural y se integra correctamente en el entorno. Además, el calado de la obra no es lo suficientemente grande como para proceder a realizar dicho estudio.

Además, en cuanto a la normativa autonómica, podemos concluir que la actividad que va a desarrollar el carril bici – senda peatonal no se encuentra entre las actividades con incidencia municipal.

ANEJO Nº18: SEÑALIZACIÓN

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL
 - 2.1. CONSIDERACIONES GENERALES
 - 2.2. MATERIALES
 - 2.3. SEÑALES EMPLEADAS
3. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL
 - 3.1. CONSIDERACIONES GENERALES
 - 3.2. MATERIALES
 - 3.3. MARCAS VIALES

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se describe la señalización empleada en el proyecto “PASEO PEATONAL Y CARRIL BICI CONECTANDO LOS BALNEARIOS DE SOUSAS, CABREIROÁ Y FONTENOVA (VERÍN)”, para así garantizar una circulación segura tanto para los usuarios de la vía a proyectar como para el resto de los medios de transporte.

La señalización empleada deberá ajustarse a la normativa vigente en el momento de la realización de la obra. Además, esta debe ser entendible en un primer golpe de vista por cualquier usuario.

La normativa por la cual se rige la señalización ha de ser:

- Artículo 701 PG-3
- Artículo 700 PG-3
- Norma de Carreteras, Instrucción 8.1-IC “Señalización vertical”
- Norma de Carreteras, Instrucción 8.2-IC “Marcas viales”
- Manual de recomendaciones de diseño, construcción, infraestructura, señalización, balizamiento, conservación y mantenimiento de carril bici (DGT).

2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

2.1. CONSIDERACIONES GENERALES

La colocación de cada una de las señales verticales se encuentra detallada en el Documento N°2 – Planos de este proyecto, al igual que las señales que se van a emplear.

Como norma general las señales verticales han de tener unas dimensiones de:

- Cuadradas: 60x60 cm
- Rectangulares: 60x90 cm
- Circulares: 60 cm de diámetro
- Triangulares: 90 cm de lado

Según la Norma 8.1-IC la disposición de las señales será, como mínimo. De 0,5m entre el borde de la calzada y el de la señal o cartel más próximo. En referencia a la altura, esta no será inferior a 2,2 metros medidos entre el borde inferior de la señal y la acera.

2.2. MATERIALES

Los materiales empleados en las señales, según el artículo 701.3 del PG-3 serán:

- Material retrorreflectante que cumpla las prescripciones referentes a características, durabilidad, calidad y servicio especificadas en el artículo.
- Componentes: cualquier sustrato
- Pintura o lamina no retrorreflectante en caso de ser necesarias.

2.3. SEÑALES EMPLEADAS

Por lo tanto, en dicho proyecto se incluirán las siguientes señales verticales:

- R1 – Ceda el paso



- P22 – Ciclistas



- P20 – Paso de peatones



- R2 - Detención obligatoria



- S13 – Situación de un paso a peatones



- S17 – Aparcamiento bicicletas



Parking Bicicletas

- Señal triangular peligro obras



- S33 – Senda ciclable



3. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

3.1. CONSIDERACIONES GENERALES

La señalización horizontal se regirá por la vigente Instrucción 8.2-IC.

El objetivo de la señalización horizontal en el pavimento no es otra que regular y advertir, o guiar a los usuarios de ambas vías. Además, refuerzan a las señales verticales anteriormente citadas.

3.2. MATERIALES

La señalización horizontal seguirá las recomendaciones de materiales fijadas en el artículo 700 “Marcas viales” del PG-3.

Según lo establecido en el artículo 700.3 los materiales a emplear podrán ser pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente, plásticos de aplicación en frío o marcas viales prefabricadas que cumplan lo especificado en el artículo citado con anterioridad.

3.3. MARCAS VIALES

Por lo tanto, en dicho proyecto se emplearán los siguientes tipos de marcas viales:

- Marca vial tipo II (RR) con pintura blanca reflectante, tipo acrílica, de 10 cm de ancho.
- Marca vial de simbología de pintura blanca reflectante, tipo acrílica, empleada para símbolos y cebreados.

ANEJO Nº 19: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

INDICE:

1. INTRODUCCIÓN
2. NORMATIVA APLICABLE
3. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS
4. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN A GENERAR
5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS
6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN
7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS
8. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
 - 8.1. INTRODUCCIÓN
 - 8.2. FIGURAS QUE INTERVIENEN EN LA GESTIÓN
 - 8.3. PRESCRIPCIONES A TENER EN CUENTA EN LA OBRA EN RELACIÓN A LOS RDC
 - 8.3.1. GESTIÓN DE RESIDUOS GENERAL
 - 8.3.2. RETIRADA DE LOS RESIDUOS EN OBRA
 - 8.3.3. SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA
 - 8.3.4. ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS EN OBRA
 - 8.3.5. CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS
 - 8.3.6. DESTINO FINAL DE RESIDUOS
9. PRESUPUESTO
 - 9.1. MEDICIONES
 - 9.2. CUADRO DE PRECIOS Nº1
 - 9.3. CUADRO DE PRECIOS Nº2
 - 9.4. PRESUPUESTOS PARCIALES
 - 9.5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo se desarrolla con el fin de cumplir lo establecido en el Real Decreto 105/2008 en el que se regula la producción y gestión de residuos de la construcción y demolición. En él se concretan en base a la estimación de los residuos que se prevé generar, medidas para la prevención, reutilización, reciclado y diversas formas de valorar los residuos.

En el estudio de la gestión de residuos intervienen:

- Productor de residuos de construcción y demolición
- Poseedor de los residuos de construcción y demolición
- Gestor de los residuos de construcción y demolición

Las obligaciones de estos estarán plasmadas en el Real Decreto 105/2008.

El RD 105/2008 es de aplicación a todos los residuos generados en obras de construcción y demolición, a excepción de tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas que se destinen a la reutilización, a determinados residuos de industrias extractivas reguladas por su legislación específica y a los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales.

2. NORMATIVA APLICABLE

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.
- Decreto 59/2009, de 26 de febrero, por el que se regula la trazabilidad de los residuos.
- Ley 8/1997, de 20 de agosto, de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden MAM/304/2002, del 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

3. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

De acuerdo con la Orden MAM 304/2002 se identifican dos categorías de residuos de construcción y demolición:

- Residuos de construcción y demolición de nivel I: son aquellos residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes

de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

- Residuos de construcción y demolición de nivel II: residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de las obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

| ORDEN MINISTERIAL MAM/304/2002/RCD NIVEL I |
|--|
| 1 TIERRAS PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN |
| 2 RESIDUOS VEGETALES Y CORTEZAS |
| RCD NIVEL II |
| 1 ASFALTO |
| 2 MADERA |
| 3 METALES (INCLUIDAS SUS ALEACIONES) |
| 4 PAPEL Y CARTÓN |
| 5 PLÁSTICO |
| 6 VIDRIO |
| 7 YESO |
| RCD DE NATURALEZA PÉTREA |
| 1 ARENA, GRAVA Y OTROS ÁRIDOS |
| 2 HORMIGÓN |
| 3 LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES |
| RCD POTENCIALMENTE PELIGROSOS |
| 1 RESIDUOS MUNICIPALES |
| 2 OTROS |

4. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN A GENERAR

A continuación se muestra una pequeña estimación de los residuos que se van a generar durante la realización de dicha obra, sin tener en cuenta los residuos derivados de los sistemas de envío, embalaje de los materiales, etc. los cuales dependerán de las condiciones de suministro y serán contemplados en el Plan de Residuos de la Obra.

Es previsible al generación de residuos peligrosos derivados del uso de sustancias peligrosas como pinturas y de sus envases contaminados. Si bien, su estimación será necesario haberla en el Plan de Gestión de Residuos cuando se conozcan las condiciones de suministro y aplicación de tales materiales.

En el caso particular de nuestro proyecto se estima que los residuos generados sea los siguientes:

- Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.
- Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.
- Envases generados por el mobiliario urbano: Papel y plástico

5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Con el fin de minimizar la generación de residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán una serie de pautas a seguir durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.
- En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación.

Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de esta.

- Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión

6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN

Los residuos en las obras serán gestionados en origen por el propio constructor (separación y/o reutilización) o bien serán entregados a un gestor autorizado (recogida, transporte y valorización/eliminación).

Además, según se puede leer en el RD 105/2008, el constructor dispondrá de la documentación que acredite que los residuos de construcción o demolición generados durante la obra fueron gestionados en la propia obra o bien entregados a la instalación de valorización/eliminación autorizada.

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones de reutilización, valorización o eliminación debido a la escasa cantidad de residuos generados. Por lo tanto, el plan de gestión de residuos preverá la contratación de gestores de residuos autorizados para su correspondiente retirada y tratamiento posterior, que actúen lo más próximo posible a la obra. Cabe señalar que, si se reutilizaran parte de los materiales procedentes de la excavación, pero el RD 105/2008 los declara exentos de ser considerados residuos.

La empresa encargada de realizar la gestión de residuos emitirá un certificado de entrega de residuos por cada uno de los códigos LER que se reciban en sus instalaciones, donde se indicará la cantidad, naturaleza y procedencia de estos.

Los posibles destinos variarán para cada tipo de residuos, aunque las opciones existentes son:

- Reutilización (sin ningún tipo de transformación): es el caso de los materiales cerámicos, la madera de buena calidad y el acero estructural.
- Reciclaje obteniendo un producto igual o similar a la materia prima: aquí se engloban el vidrio, el plástico, el papel y todos los metales.

- Reciclaje obteniendo un producto distinto a la materia prima: en este grupo se encuentran los materiales cerámicos, el hormigón, los materiales pétreos y los materiales bituminosos. Dependiendo del material de entrada y de la tecnología aplicada en la demolición y en la planta de reciclaje, se elaborarán agregados reciclados con varios usos potenciales:
 - Materiales de relleno.
 - Recuperación de canteras.
 - Pistas forestales
 - Jardinería
 - Vertederos
 - Terraplenes
 - Zahorras para bases y subbases
 - Agregados para morteros, hormigones no estructurales, hormigones estructurales, encachados
 - y materiales ligados.
 - Revalorización: en este bloque están la madera, los plásticos, el papel y el yeso.
 - Eliminación en vertedero.

- Materiales pétreos: Separación en obra, (carga y transporte) y posterior valorización en planta de machaqueo.
- Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos: Separación en obra, (carga y transporte) y posterior valorización en planta de machaqueo.
- Madera: Separación en obra, (colector), recogida, transporte y valorización en planta de reciclaje.
- Cables sin residuos peligrosos: Separación en obra, (colector), recogida, transporte y valorización por gestos autorizado
- Envases de papel y cartón: Separación en obra, (colector), recogida, transporte y valorización en planta de reciclaje.
- Envases con restos de sustancias peligrosas: Separación en obra, (colector), recogida, transporte y valorización por gestor autorizado (eliminación).
- Mezclas de residuos municipales: separación en obra, (colector) y entrega a gestor autorizado (eliminación)

7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

En base al artículo 5 del RD 105/2008 los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t
- Ladrillos, tejas y cerámicos: 40 t
- Metales: 2 t
- Madera: 1 t
- Vidrio: 1 t
- Plástico: 0.5 t
- Papel y cartón: 0.5 t

Se contará, para toda la recogida de residuos, con la participación de un gestor de residuos autorizado de acuerdo con lo que se establezca con el plan de gestión de residuos. No obstante, en el plan de gestión de residuos tendrá que preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

A continuación se muestra una de las posibles soluciones ante las fracciones de RCD:

- Mezclas bituminosas: Separación en obra, (carga y transporte) y posterior valorización en planta de machaqueo.

8. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

8.1. INTRODUCCIÓN

Para la redacción del Pliego tendremos en cuenta el Real Decreto 105/2008, por el cual se analizan las siguientes definiciones importantes:

- Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de residuo incluida en el artículo 3.1.a) de la ley 10/1998, del 21 de abril, es generada en una obra de construcción o demolición
- Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las que entra en contacto de forma que pueda dar lugar a la contaminación del medio o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la toxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

8.2. FIGURAS QUE INTERVIENEN EN LA GESTIÓN

Las figuras que intervienen en el proceso de gestión de RCD son:

- El productor de residuos de construcción y demolición según el RD 105/2008: La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición, en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición. La persona física o jurídica que realice las operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos. El importador o adquiriente en cualquier estado miembro de la unión europea de residuos de construcción y demolición.
- Poseedor de residuos de construcción y demolición según RD105/2008: La persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo, caso no tendrán la consideración de poseedores de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

8.3. PRESCRIPCIONES A TENER EN CUENTA EN LA OBRA EN RELACIÓN A LOS RDC

8.3.1. GESTIÓN DE RESIDUOS GENERAL

Durante la gestión de los residuos será necesario tener en cuenta la normativa vigente, así como la normativa aplicable a nivel autonómico en este momento.

En la gestión de residuos de construcción y demolición, se estará a lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición.

Aquellos residuos de carácter urbano se gestionarán mediante las medidas pertinentes elaboradas por las ordenanzas municipales o bien, mediante la legislación autonómica previamente establecida.

8.3.2. RETIRADA DE LOS RESIDUOS EN OBRA

En el caso de demoliciones será necesario tomar las medidas pertinentes para preservar la salud tanto de los trabajadores, como de los usuarios, así como las afecciones que esto pueda tener al medio.

Como norma general, se retirarán los elementos peligrosos y contaminantes tan pronto como sea posible, así como aquellos elementos que se consideran peligrosos.

Aquellas tierras que puedan tener un uso posterior, bien para jardinería o bien para la recuperación de suelos serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible para así, a posteriori, darles un nuevo uso. Se evitará la humedad excesiva, manipulación y contaminación con otros materiales.

8.3.3. SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

La separación de los residuos en obra se hará tomando las medidas de protección y seguridad adecuada, de forma que los trabajadores no corran riesgos durante la manipulación de estos. Los procedimientos de separación de residuos, así como los medios técnicos y humanos destinados a la separación de estos, serán definidos previo comienzo de las obras.

8.3.4. ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS EN OBRA

El depósito temporal de residuos se efectuará en contenedores y recipientes destinados a tal efecto, de modo que se cumplan las ordenanzas municipales y la legislación específica de residuos, evitando los vertidos o contaminaciones derivadas de un almacenamiento incorrecto.

Los lugares o recipientes de acopio de los residuos estarán señalizados reglamentariamente, de modo que el depósito se pueda efectuar sin dudas. Los contenedores/recipientes de residuos estarán pintados con colores claramente visibles, y en ellos constarán los datos del gestor del servicio correspondiente al residuo, incluida la clave de la autorización para su gestión. Los contenedores permanecerán durante toda la obra perfectamente etiquetados, para así poder identificar el tipo de residuos que puede albergar cada uno.

8.3.5. CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS

El transporte de los residuos destinados a valorización/eliminación será efectuado por gestores autorizados por la Xunta de Galicia para la recogida y transporte de estos. Se comprobará la autorización para cada uno de los códigos de los residuos a transportar. Se llevará un estricto control del transporte de residuos peligrosos, conforme a la legislación vigente. El transporte de piedras y residuos pétreos destinados a reutilización, tanto dentro como fuera de las obras, quedará documentado.

Las operaciones de carga, transporte y vertido se realizarán con las precauciones necesarias para evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, etc. Debiendo emplearse los medios adecuados para ello.

El contratista tomará las medidas necesarias para evitar que los vehículos que abandonen la zona de obras depositen restos de tierra, barro, etc., en las calles, carreteras y zonas de tráfico, tanto pertenecientes a la obra como de dominio público que utilice durante su transporte a vertedero. En todo caso estará obligado a la eliminación de estos restos a su cargo.

8.3.6. DESTINO FINAL DE RESIDUOS

El contratista se asegurará que el destino final de los residuos es un centro autorizado por la Xunta de Galicia para la gestión de estos.

Se realizará un estricto control documental de los residuos, mediante albaranes de retirada, transporte y entrega en el destino final, que el contratista aportará a la dirección facultativa.

Para los residuos de construcción y demolición que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se aportará evidencia documental del destino final.

A Coruña, 14 de Septiembre de 2020



LA AUTORA DEL PROYECTO:
PAULA FERNÁNDEZ PÉREZ

9. PRESUPUESTO

9.1. MEDICIONES

CAPÍTULO 1: DEMOLICIÓN PAVIMENTO

| CÓDIGO | RESUMEN | LONGITUD | ANCHO | TOTAL |
|--------|---|--------------------------------------|------------------------------|----------|
| 01.01 | DEMOLICIÓN DE ACERAS Carga y transporte del firme que se retira en las aceras. m ² | 220,00 | 3,00 | 660,00 |
| 01.02 | LEVANTAMIENTO DE CALZADA Carga y transporte del firme que se retira en aquellos tramos en los que se amplíe la calzada. m ² | 528,00 203,00 475,00 475,00 | 2,30 2,00 4,00 2,00 | 4.497,40 |

CAPÍTULO 2: RESIDUOS MUNICIPALES

| CÓDIGO | RESUMEN | LONGITUD | ANCHO | TOTAL |
|--------|--|----------|-------|-------|
| 02.01 | RESIDUOS MUNICIPALES Conjunto de residuos generados en obra por los trabajadores. De naturaleza no pétreo. Basura. ud | | | 1,00 |

CAPÍTULO 3: ENVASES

| CÓDIGO | RESUMEN | LONGITUD | ANCHO | TOTAL |
|--------|---|----------|-------|-------|
| 03.01 | ENVASES Conjunto de residuos generados en obra por desembalaje de materiales, generalmente plásticos. ud | | | 1,00 |

9.2. CUADRO DE PRECIOS Nº1

A Coruña, 14 de Septiembre de 2020

LA AUTORA DEL PROYECTO:
PAULA FERNÁNDEZ PÉREZ**CAPÍTULO 1: DEMOLICIÓN PAVIMENTO**

| CÓDIGO | RESUMEN | TOTAL |
|--------------|--|---------------|
| 01.01 | DEMOLICIÓN DE ACERAS Carga y transporte del firme que se retira en las aceras. m ² CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS | 5,75 € |
| 01.02 | LEVANTAMIENTO DE CALZADA Carga y transporte del firme que se retira en aquellos tramos en los que se amplíe la calzada. m ² CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS | 5,75 € |

CAPÍTULO 2: RESIDUOS MUNICIPALES

| CÓDIGO | RESUMEN | LONGITUD | ANCHO | TOTAL |
|--------------|---|----------|-------|---------------|
| 02.01 | RESIDUOS MUNICIPALES Conjunto de residuos generados en obra por los trabajadores. De naturaleza no pétreo. Basura. ud DIEZ EUROS con CERO CÉNTIMOS | | | 10,00€ |

CAPÍTULO 3: ENVASES

| CÓDIGO | RESUMEN | LONGITUD | ANCHO | TOTAL |
|--------------|---|----------|-------|---------------|
| 03.01 | ENVASES Conjunto de residuos generados en obra por desembalaje de materiales, generalmente plásticos. ud SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS | | | 6,50 € |

9.3. CUADRO DE PRECIOS Nº2

A Coruña, 14 de Septiembre de 2020



LA AUTORA DEL PROYECTO:
PAULA FERNÁNDEZ PÉREZ

CAPÍTULO 1: DEMOLICIÓN PAVIMENTO

| CÓDIGO | RESUMEN | TOTAL |
|--------------|--|---------------|
| 01.01 | DEMOLICIÓN DE ACERAS | |
| | Carga y transporte del firme que se retira en las aceras. | |
| | m ² | |
| | Maquinaria | 5,00 |
| | Resto de obra | 0,75 |
| | Total partida | 5,75 € |
| 01.02 | LEVANTAMIENTO DE CALZADA | |
| | Carga y transporte del firme que se retira en aquellos tramos en los que se amplíe la calzada. | |
| | m ² | |
| | Maquinaria | 5,00 |
| | Resto de obra | 0,75 |
| | Total partida | 5,75 € |

CAPÍTULO 2: RESIDUOS MUNICIPALES

| CÓDIGO | RESUMEN | LONGITUD | ANCHO | TOTAL |
|--------------|---|----------|-------|----------------|
| 02.01 | RESIDUOS MUNICIPALES | | | |
| | Conjunto de residuos generados en obra por los trabajadores. De naturaleza no pétreo. Basura. | | | |
| | ud | | | |
| | Maquinaria | | | 9,50 |
| | Resto de obra | | | 0,50 |
| | Total partida | | | 10,00 € |

CAPÍTULO 3: ENVASES

| CÓDIGO | RESUMEN | LONGITUD | ANCHO | TOTAL |
|--------------|---|----------|-------|---------------|
| 03.01 | ENVASES | | | |
| | Conjunto de residuos generados en obra por desembalaje de materiales, generalmente plásticos. | | | |
| | ud | | | |
| | Maquinaria | | | 6,10 |
| | Resto de obra | | | 0,40 |
| | Total partida | | | 6,50 € |

9.4. PRESUPUESTOS PARCIALES

CAPÍTULO 1: DEMOLICIÓN PAVIMENTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|--------|---|----------|--------|-------------|
| 01.01 | DEMOLICIÓN DE ACERAS Carga y transporte del firme que se retira en las aceras. m ² | 660,00 | 5,75 | 3.795,00 € |
| 01.02 | LEVANTAMIENTO DE CALZADA Carga y transporte del firme que se retira en aquellos tramos en los que se amplíe la calzada. m ² | 4.497,40 | 5,75 | 25.860,63 € |

TOTAL CAPÍTULO 1: DEMOLICIÓN PAVIMENTO 25.860,63 €

CAPÍTULO 2: RESIDUOS MUNICIPALES

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|--------|--|----------|--------|---------|
| 02.01 | RESIDUOS MUNICIPALES Conjunto de residuos generados en obra por los trabajadores. De naturaleza no pétreo. Basura. ud | 1,00 | 10,00 | 10,00 € |

TOTAL CAPÍTULO 2: RESIDUOS MUNICIPALES 10,00 €

CAPÍTULO 3: ENVASES

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|--------|---|----------|--------|--------|
| 03.01 | ENVASES Conjunto de residuos generados en obra por desembalaje de materiales, generalmente plásticos. ud | 1,00 | 6,50 | 6,50 € |

TOTAL CAPÍTULO 3: ENVASES..... 6,50 €

TOTAL25.877,13 €

9.5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

| | | |
|----|--|--------------------|
| 01 | DEMOLICIÓN PAVIMENTO | 25.860,63 € |
| 02 | RESIDUOS MUNICIPALES | 10,00 € |
| 03 | ENVASES | 6,50 € |
| | PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | 25.877,13 € |

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de VEINTICINCO MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS.

A Coruña, 14 de Septiembre de 2020



LA AUTORA DEL PROYECTO:
PAULA FERNÁNDEZ PÉREZ

ANEJO Nº 20: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE:**MEMORIA****PLANOS****PLIEGO DE CONDICIONES****PRESUPUESTO**

MEMORIA

INDICE:

1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y DATOS GENERALES
 - 1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO
 - 1.2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DE LA OBRA
 - 1.3. CONSIDERACIONES
2. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS
3. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DE ESTA OBRA
 - 3.1. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
 - 3.2. PRINCIPIOS BÁSICOS
4. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS
 - 4.1. ACTUACIONES PREVIAS
 - 4.2. LEVANTAMIENTO DE ACERAS DEMOLICIÓN Y EXCAVACIÓN
 - 4.3. PAVIMENTO Y FIRMES
 - 4.4. MOBILIARIO URBANO Y VEGETACIÓN
5. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES
 - 5.1. SERVICIOS HIGIÉNICOS
 - 5.2. VESTUARIO
 - 5.3. BOTIQUÍN
6. EQUIPOS TÉCNICOS
 - 6.1. CAMIÓN BASCULANTE
 - 6.2. RETROEXCAVADORA
 - 6.3. CAMIÓN DE TRANSPORTE
 - 6.4. CAMIÓN CUBA DE AGUA
 - 6.5. CAMIÓN HORMIGONERA
 - 6.6. VIBRADOR
 - 6.7. CAMIÓN DE RIEGO ASFÁLTICO
 - 6.8. FRESADORA DE PAVIMENTO
 - 6.9. EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS
 - 6.10. MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS
 - 6.11. HERRAMIENTAS MANUALES
7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
8. PROTECCIONES COLECTIVAS
9. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL ESTUDIO

1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y DATOS GENERALES

El principal objeto de la obra que se va a desarrollar es la construcción de un carril bici – senda peatonal que discurre en el municipio de Verín, conectando los tres puntos singulares de la Villa como son el Balneario de Sousas, Balneario de Cabreiroá y Balneario de Fontenova, además de proporcionar un enlace con el Auditorio.

Dicha obra supondrá la eliminación de plazas de aparcamiento para dar un mayor ancho a las aceras y poder situar un carril bici bidireccional lo suficientemente ancho para así, dar mayor seguridad a los usuarios.

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

A continuación, se describe la evolución de las distintas fases en las que se desarrolla el proyecto.

- **Levantamiento, demoliciones y operaciones previas:**

Se procederá a la demolición, levantamiento y retirada de aceras y pavimento de hormigón sobre el cual se reubicará el carril bici y paseo peatonal.

Asimismo, se llevará a cabo la retirada de matorrales, rocas y/o árboles que obstaculicen o dificulten su construcción.

Los trabajos se realizarán por medios mecánicos llevando los escombros a un vertedero autorizado.

- **Firmes y pavimentos:**

En esta fase se incluyen todas las operaciones necesarias para la ejecución del nuevo pavimento que se colocará en aquellos tramos donde sea necesario introducir el nuevo carril bici.

En esta fase también se incluye la fase de extendido de las mezclas bituminosas.

- **Aceras:**

Se procederá a la ampliación de algunos tramos de acera, especificado en el Documento Nº2 – Planos. Durante esta fase también se incluye la colocación de bordillos prefabricados de hormigón.

- **Señalización:**

Durante esta fase se incluye la colocación de señales, tanto durante la fase de obra como la colocación de señales para la regulación del tráfico, existencia de carril bici, aparcamientos para bicicletas etc.

Se incluirán tanto señales verticales como marcas viales a lo largo del trazado.

- **Alumbrado público:**

Se procederá a la colocación de nuevos puntos de alumbrado público, especificados en el Documento Nº2 – Planos.

- **Aparcamiento para bicicletas:**

Se dispondrán aparcamientos para bicicletas en los tres balnearios. Tanto las características de estos como su ubicación se detallan en el Documento Nº2 – Planos.

- **Mobiliario urbano y vegetación:**

En esta fase se incluye la plantación de arces y álamos, así como la extensión de pasto bahía grass.

Además, se colocarán papeleras y bancos en los puntos que se haya especificado en el Documento Nº2 – Planos.

La colocación del mobiliario urbano será la última actuación por llevar a cabo para así evitar su deterioro durante el resto de la obra.

1.2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DE LA OBRA

- Descripción: Paseo peatonal y carril bici conectando los balnearios de Sousas, Cabreiroá y Fontenova (Verín).
- Localización: Verín, Ourense

1.3. CONSIDERACIONES

- **Condiciones de los accesos a la obra:** en todos los puntos, la obra cuenta con acceso rodado, o bien por las calles principales o bien por calles secundarias.
- **Presencia de tráfico rodado y peatones:** Se habilitarán zonas de paso para peatones en aquellos punto conflictivos así como en los garajes de edificios.
- **Condiciones climáticas y ambientales:** La obra se encuentra situada en el Concello de Verín, en las inmediaciones de los Balnearios de Sousas, Cabreiroá y Fontenova así como del Auditorio. Es una zona de clima suave, generalmente cálido y templado, donde la temperatura promedio es de 13.5°C. No se prevén temperaturas de trabajo extremas, ni condiciones climáticas especiales adversas.

2. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS

Según la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en el Artículo 14, “Derecho a la protección frente a los riesgos laborales” y, en el Artículo 17, “Equipos de trabajo y medios de protección”, se establece que:

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales.

Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones públicas respecto del personal a su servicio.

Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de plan de prevención de

riesgos laborales, evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la

salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el capítulo IV de esta ley.

El empresario desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos que no se hayan podido evitar y los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos.

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios.

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

3. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DE ESTA OBRA

3.1. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento de lo recogido en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se elabora el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud.

La obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud viene marcada por el Artículo 4 del Real Decreto, “Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras”, donde se indica lo siguiente:

El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450 mil euros.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

Por lo tanto, en nuestro caso, debido a que el presupuesto de ejecución es superior a 450 mil euros será necesario redactar un Estudio de Seguridad y Salud.

3.2. PRINCIPIOS BÁSICOS

De acuerdo con los Artículos 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención teniendo en cuenta que debe evitar los riesgos, evaluar los riesgos que no se puedan evitar, combatir los riesgos en su origen, adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud, tener en cuenta la evolución de la técnica, sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro, planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo, adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual y dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas. Adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas, las cuales sólo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

La prevención de riesgos laborales deberá integrarse en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta, a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales a que se refiere el párrafo siguiente.

Este plan de prevención de riesgos laborales deberá incluir la estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgos en la empresa, en los términos que reglamentariamente se establezcan.

Los instrumentos esenciales para la gestión y aplicación del plan de prevención de riesgos, que podrán ser llevados a cabo por fases de forma programada, son la evaluación de riesgos laborales y la planificación de la actividad preventiva a que se refieren los párrafos siguientes:

- El empresario deberá realizar una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, teniendo en cuenta, con carácter general, la naturaleza de la actividad, las características de los puestos de trabajo existentes y de los trabajadores que deban desempeñarlos. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido.

Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

- Si los resultados de la evaluación pusieran de manifiesto situaciones de riesgo, el empresario realizará aquellas actividades preventivas necesarias para eliminar o reducir y controlar tales riesgos. Dichas actividades serán objeto de planificación por el empresario, incluyendo para cada actividad preventiva el plazo para llevarla a cabo, la designación de responsables y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución.

El empresario deberá asegurarse de la efectiva ejecución de las actividades preventivas incluidas en la planificación, efectuando para ello un seguimiento continuo de la misma. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

Las empresas, en atención al número de trabajadores y a la naturaleza y peligrosidad de las actividades realizadas, podrán realizar el plan de prevención de riesgos laborales, la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva de forma simplificada, siempre que ello no suponga una reducción del nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores y en los términos que reglamentariamente se determinen.

Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

4. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

4.1. ACTUACIONES PREVIAS

No se vallará completamente la zona de actuación ya que se irá realizando por tramos a medida que avance la obra, para así permitir la entrada a garajes; es decir, se realizarán vallados temporales. Para ello será necesario incluir la señalización pertinente así como seguir las recomendaciones establecidas por el Ayuntamiento.

En cualquier caso, sí se señalizará la calle en sus intersecciones con las calles colindantes, para evitar el acceso peatonal y dar aviso de que se está realizando la obra en ese tramo.

Medios materiales. Equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en la obra:

- Camión grúa descarga
- Camión transporte
- Taladros eléctricos

Medios humanos. Personal cuyas actividades son evaluadas en la obra:

- Conductor
- Electricista
- Encargado de construcción
- Jefe de obra
- Oficial
- Peón
- Materiales y elementos
- Eslingas

Materiales utilizados en la obra y que han sido tenidos en cuenta en la evaluación de riesgos:

A continuación se muestra una relación de los riesgos valorando la probabilidad de suceso, sus consecuencias, así como la calificación y el estado.

| RIESGO | PROBABILIDAD | CONSECUENCIAS | CALIFICACIÓN | ESTADO |
|--|--------------|-----------------------|--------------|---------|
| Caídas al mismo nivel de los operarios | media | ligeramente dañino | tolerable | evitado |
| Pisadas sobre objetos | media | ligeramente dañino | tolerable | evitado |
| Choques y golpes contra objetos inmóviles | media | dañino | moderado | evitado |
| Golpes y cortes por objetos o herramientas | media | dañino | moderado | evitado |
| Iluminación inadecuada | media | dañino | moderado | evitado |
| Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos | media | dañino | moderado | evitado |
| Electrocución: mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección | media | extremadamente dañino | moderado | evitado |
| Electrocución: usar equipos inadecuados o deteriorados | media | extremadamente dañino | moderado | evitado |
| Quemaduras | media | extremadamente dañino | moderado | evitado |
| Incendios | media | extremadamente dañino | moderado | evitado |

Por lo tanto, las medidas preventivas que se llevarán a cabo serán:

- Accesos diferenciados y señalizados, tanto para personas como para vehículos. Para ello, se procederá a la separación de la calzada con la acera mediante el uso de barandillas.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de los vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones en la zona de obra exceptuando al personal de trabajo.
- Se prohibirá la entrada a la obra a toda aquella persona ajena.
- Cualquier obstáculo en las inmediaciones de la obra deberá quedar totalmente señalizado.
- Será necesario disponer de la señalización pertinente, así como de un cartel de obra en el que se puedan contemplar todas las indicaciones de esta.
- El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en aquellos puntos donde haya circulación de vehículos.
- Si en caso de colocar el vallado, este invade la acera, nunca se desviará a los peatones hacia la calzada sin que haya protecciones.
- Deberá de asegurar la iluminación de todas las vías de circulación de la obra, así como las zonas que no estén dotadas de luz natural.
- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido será el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto.
- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m (como norma general), del borde de la excavación, carretera y similares.
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, en servicio. No se permite la utilización de fusibles rudimentarios. Hay que utilizar adecuados a cada caso. Durante la fase de realización de la instalación, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

Protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Vallado de obra
- Barandilla de seguridad establecida por el Ayuntamiento
- Señalización de obra
- Instalación eléctrica provisional
- Toma de tierra
- Pasarela metálica de acceso a viviendas y/o garajes.

Relación de EPI necesarios en la obra y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Botas aislantes de electricidad
- Guantes aislantes
- Herramientas aislantes
- Casco de seguridad homologado
- Chaleco reflectante

4.2. LEVANTAMIENTO DE ACERAS, DEMOLICIÓN Y EXCAVACIÓN

Durante este proceso se levantarán aquellos tramos de acera especificado en el Documento Nº2 – Planos. Además, se procederá a levantar el firme en aquellos puntos donde se eliminen las zonas de aparcamiento.

Los trabajos realizados se harán mediante medios mecánicos, llevando los escombros a un vertedero autorizado.

Medios materiales. Equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Retroexcavadora
- Retro-pala o cargadora retroexcavadora
- Camión con caja basculante
- Camión transporte

Medios humanos. Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Jefe de obra
- Oficial
- Conductor
- Encargado de construcción

Materiales y elementos. Materiales utilizados en la obra y que han sido tenidos presentes en la evaluación de riesgos:

A continuación se muestra una relación de los riesgos valorando la probabilidad de suceso, sus consecuencias, así como la calificación y el estado.

| RIESGO | PROBABILIDAD | CONSECUENCIAS | CALIFICACIÓN | ESTADO |
|--|--------------|-----------------------|--------------|---------|
| Caídas al mismo nivel de los operarios | media | ligeramente dañino | tolerable | evitado |
| Pisadas sobre objetos | media | ligeramente dañino | tolerable | evitado |
| Desplome de tierras y rocas | baja | dañino | tolerable | evitado |
| Atropellamiento de personas | baja | extremadamente dañino | moderado | evitado |
| Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación | baja | extremadamente dañino | moderado | evitado |
| Golpes y corte por objetos o herramientas | media | dañino | moderado | evitado |
| Electrocución | baja | extremadamente dañino | moderado | evitado |
| Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos | media | dañino | moderado | evitado |

Por lo tanto, las medidas preventivas que se llevarán a cabo serán:

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Antes de comenzar la excavación se revisarán las edificaciones colindantes, y se apuntalarán las zonas deterioradas.
- Los trabajadores no deberán de trabajar en demoliciones a una altura superior a 3m por encima del suelo si no existe una plataforma de trabajo sobre la que puedan operar.
- Cuando se empleen excavadoras mecánicas no deberán quedar zonas sobresalientes capaces de desplomarse.
- Se prohíben los trabajos cerca de postes eléctricos que no sean estables.
- No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 3.00 metros del borde de la excavación, para vehículos ligeros y de 4.00 m para los pesados.
- Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
- Se dispondrán pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.
- En toda excavación en la que sea necesario llegar cerca de la cimentación de una construcción ya existente, será necesario el apuntalamiento del edificio afectado.
- Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad. En el supuesto de que se detecten riesgos por filtraciones de agua, será necesario realizar inicialmente un muro pantalla perimetral con cimentación de 2.00 m, para evitar el ablandamiento y derrumbe del terreno.
- La entibación se irá realizando mediante la colocación de las tablas y codales a medida que vayamos realizando el pozo.

Protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Vallado de obra
- Marcado de la zona de la excavación
- Señalización de obra
- Iluminación artificial disponible
- Pasarela metálica de acceso a viviendas y/o garajes.

Relación de EPI necesarios en la obra y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Botas aislantes de electricidad
- Guantes aislantes
- Casco de seguridad homologado
- Chaleco reflectante

4.3. PAVIMENTO Y FIRMES

Los trabajos que se van a llevar a cabo tras la demolición de las aceras serán, la colocación de baldosa en aquellos puntos en los que se especifique una ampliación de esta y la extensión del firme bituminoso en los distintos puntos de la calzada.

Medios materiales. Equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Hormigonera manual
- Camión hormigonera
- Camión con caja basculante
- Camión transporte
- Compactadora
- Camión para riego asfáltico
- Herramientas manuales
- Cepillo para limpieza de carreteras

Medios humanos. Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Jefe de obra
- Oficial
- Conductor
- Encargado de construcción
- Peón

Materiales y elementos. Materiales utilizados en la obra y que han sido tenidos presentes en la evaluación de riesgos:

A continuación se muestra una relación de los riesgos valorando la probabilidad de suceso, sus consecuencias, así como la calificación y el estado.

| RIESGO | PROBABILIDAD | CONSECUENCIAS | CALIFICACIÓN | ESTADO |
|--|--------------|--------------------|--------------|-----------|
| Caídas al mismo nivel de los operarios | media | ligeramente dañino | tolerable | evitado |
| Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina | media | dañino | moderado | evitado |
| Lesiones por heridas punzantes en manos y pies | media | dañino | moderado | evitado |
| Proyección de partículas del hormigonado | media | dañino | moderado | evitado |
| Problemas por contactor con el cemento | media | dañino | moderado | evitado |
| Sobreesfuerzos | media | dañino | moderado | tolerable |

Por lo tanto, las medidas preventivas que se llevarán a cabo serán:

- Los operarios dispondrán de los EPI correspondientes a la realización de esta tarea.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
- Iluminación adecuada de seguridad.
- No se acopiarán materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de huecos abiertos.
- Se colocarán protectores en las puntas de armaduras salientes o cualquier tipo de saliente susceptible de producir daños por punzonamiento.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia y libre de obstáculos y de residuos de materiales.
- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.
- El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.

- Las piezas de pavimento sueltas se izarán perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte, en evitación de accidentes por derrame de la carga.
- En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.
- Las cajas de piezas de pavimento se acopiarán en las plantas repartidas junto a los tajos donde se vaya a instalar, situadas lo más alejadas posibles a los vanos, en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Las cajas o paquetes de pavimento nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Se vigilará que no exista fuentes de calor o fuego a menos de 15 m. de la zona de extendido de los riegos asfálticos.

Protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Vallado de obra
- Barandillas
- Marcado de la zona de la excavación
- Señalización de obra
- Iluminación eléctrica provisional
- Toma de tierra
- Pasarela metálica de acceso a viviendas y/o garajes
- Equipos de seguridad en andamios.

Relación de EPI necesarios en la obra y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Botas de trabajo
- Guantes aislantes
- Casco de seguridad homologado
- Chaleco reflectante
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Mascarilla antipolvo

4.4. MOBILIARIO URBANO Y VEGETACIÓN

En este apartado se incluyen los trabajos de colocación del mobiliario urbano así como la plantación de la vegetación (arce, álamo y hierba).

Medios materiales. Equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Herramientas manuales

Medios humanos. Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Jefe de obra
- Oficial
- Técnico de montaje
- Encargado de construcción
- Peón ayudante

A continuación se muestra una relación de los riesgos valorando la probabilidad de suceso, sus consecuencias, así como la calificación y el estado.

| RIESGO | PROBABILIDAD | CONSECUENCIAS | CALIFICACIÓN | ESTADO |
|--|--------------|---------------|--------------|-----------|
| Heridas punzantes en manos | media | dañino | moderado | evitado |
| Caídas a distinto nivel | media | dañino | moderado | evitado |
| Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina | media | dañino | moderado | evitado |
| Atropellamiento por o entre objetos | media | dañino | moderado | evitado |
| Atropellos, golpes o choques contra vehículos | baja | dañino | tolerable | evitado |
| Pisadas sobre objetos | media | dañino | moderado | tolerable |

Por lo tanto, las medidas preventivas que se llevarán a cabo serán:

- Los operarios dispondrán de los EPI correspondientes a la realización de esta tarea.
- Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
- Iluminación adecuada de seguridad.
- Se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas.
- Limpieza y orden en la obra.
- Se prohibirá circular bajo cargas suspendidas.
- Diariamente se revisará el estado de los aparatos de elevación.

Protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Vallado de obra
- Barandilla de seguridad establecidas por el Ayuntamiento
- Señalización de obra
- Iluminación eléctrica provisional
- Toma de tierra

Relación de EPI necesarios en la obra y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad
- Guantes
- Botas de trabajo
- Ropa de trabajo
- Gafas de seguridad
- Chaleco reflectante
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso

5. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

A continuación, se establece una relación de los servicios sanitarios y comunes presentes en obra, en función del número de trabajadores de esta.

5.1. SERVICIOS HIGIÉNICOS

La obra dispondrá de instalación de agua caliente tanto en duchas como en lavabos. Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo, dispondrán de ventilación independiente y directa.

Se dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo. Será necesario indicar mediante carteles si el agua es potable o no.

Se instalará un lavabo provisto de agua corriente, con jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra.

Las medidas preventivas que se deberán llevar a cabo serán las siguientes:

- Aquellos trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.
- Se mantendrá limpio y desinfectado diariamente.
- Tendrán ventilación independiente y directa.
- Se limpiarán diariamente con desinfectante.
- Será necesario enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje y desmontaje. No se deberá levantar la caseta si esta tiene material lleno. Asimismo, no se realizarán pintadas en el interior y/o exterior de esta.

Protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Vallado de obra
- Barandilla de seguridad establecidas por el Ayuntamiento
- Señalización de obra
- Iluminación eléctrica provisional
- Toma de tierra

Relación de EPI necesarios en la obra y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad
- Guantes
- Botas de trabajo
- Ropa de trabajo
- Gafas de seguridad
- Chaleco reflectante
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso

5.2. VESTUARIO

La superficie mínima de los mismos será de 2.00 m² por cada trabajador que haya de utilizarlos, instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.

La altura mínima del techo será de 2.30 m.

Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

Se dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.

Las medidas preventivas que será necesario tomar son:

- Suelos, paredes y techos han de ser lisos e impermeables, permitiendo así la limpieza necesaria. Así mismo, estos deben de disponer de ventilación independiente y directa.
- Es necesaria la existencia de extintores.
- Será necesario enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje y desmontaje. No se deberá levantar la caseta si esta tiene material lleno. Asimismo, no se realizarán pintadas en el interior y/o exterior de esta.
- Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar su ropa de trabajo.
- Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

Protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Vallado de obra
- Barandilla de seguridad establecidas por el Ayuntamiento
- Señalización de obra
- Iluminación eléctrica provisional
- Toma de tierra

Relación de EPI necesarios en la obra y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad
- Guantes
- Botas de trabajo
- Ropa de trabajo
- Gafas de seguridad
- Chaleco reflectante
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso

5.3. BOTIQUÍN

Se dispondrá de un botiquín en un sitio visible y de fácil acceso. Junto al mismo, deberá colocarse la dirección y el teléfono de la compañía aseguradora, así como el del centro médico más próximo, ambulancias, protección civil, bomberos y policía.

Las medidas preventivas que será necesario tomar son:

- Es necesario que en obra haya un vehículo para poder hacer un posible traslado a hospital.
- En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificarán las rutas a los hospitales más próximos.
- El botiquín deberá estar abastecido así como contar con los números de teléfono anteriormente citados.
- Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.
- Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

6. EQUIPOS TÉCNICOS

A continuación se detalla la relación de máquinas, herramientas, instrumentos o instalaciones empleadas en el desarrollo de la obra y que cumplen las condiciones técnicas y de utilización. Para ello, seguiremos las recomendaciones del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Se incluyen así las medidas preventivas que será necesario llevar a cabo con el uso de cada una de ellas.

6.1. CAMIÓN BASCULANTE

- Hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- Comprobar los frenos tras un lavado o de haber atravesado zonas de agua.
- No circular por el borde de taludes.
- No circular nunca en punto muerto.
- No circular con la caja levantada.
- No revisar la máquina con la caja levantada sin haberla fijada previamente.

6.2. RETROEXCAVADORA

- Antes de iniciar el trabajo inspeccionar la máquina.
- Tomar precauciones cuando se trabaje en proximidad de líneas eléctricas.
- En caso de contacto accidental con línea eléctrica, permanecer en la cabina hasta que la red sea desconectada o se elimine el contacto. Si fuera imprescindible bajar de la máquina de un salto.
- Circular con el cazo en posición de traslado y con los puntales colocados si éste el trayecto es largo.
- Antes de abandonar la cabina debe bajarse el cazo hasta el suelo y frenar la máquina.
- Jamás usar la máquina para transporte de operarios o como ascensor.

6.3. CAMIÓN DE TRANSPORTE

- Los accesos, la circulación, las descargas y cargas de los camiones en la obra se realizarán en lugares preestablecidos y definidos.
- Los camiones dedicados al transporte de materiales estarán en perfectas condiciones de mantenimiento, conservación y funcionamiento.
- Comprobación diaria de los niveles (aceite, hidráulico).
- Vigilar la presión de los neumáticos, limpieza de espejos retrovisores y parabrisas, comprobar funcionamiento de luces y señalización acústica, especialmente la de indicación de retroceso.
- No superar los 20 km/h en el recinto de la obra.
- Disponer de botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica, de las herramientas esenciales y de lámparas de repuesto.
- Antes de ser iniciadas las maniobras de carga y descarga de material se habrá activado el freno de mano y se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- La puesta en estación y los movimientos del camión serán dirigidos por un señalista.
- Los conductores de los camiones-hormigonera serán informados de las zonas de riesgo y de las instrucciones de circulación.
- Las operaciones de carga y descarga serán dirigidas por un especialista.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos.
- El gancho de la grúa auxiliar dispondrá de pestillo de seguridad.
- Para subir a las cajas de los camiones se emplearán medios auxiliares.

6.4. CAMIÓN CUBA DE AGUA

- Al personal encargado del manejo del vehículo estará en posesión del carné requerido para la conducción de la máquina.
- Antes de comenzar los trabajos se comprobará la presión de los neumáticos, los frenos, las luces y el avisador acústico.
- Por las características de la carga, se extremarán las precauciones de estabilidad en los desplazamientos.
- Se la cuba lleva un dispositivo de corte de riego, se empleará en el cruce con otros vehículos.
- Cuando se circule por vías públicas se cumplirá la normativa del Código de Circulación vigente.
- Se respetarán las circulaciones internas de la obra, así como las zonas de carga y descarga previstas.

- El ascenso y descenso de la cuba se efectuarán mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal fin, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Los camiones estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día, así como de luces, espejos retrovisores y bocina de retroceso.

6.5. CAMIÓN HORMIGONERA

- Comprobación diaria de los niveles (aceite, hidráulico).
- Vigilar la presión de los neumáticos, limpieza de espejos retrovisores y parabrisas, comprobar funcionamiento de luces y señalización acústica, especialmente la de indicación de retroceso.
- Antes de acceder a la zona de obra se estudiará su emplazamiento, el terreno y su carga máxima admisible. Se preverán posibles interferencias con líneas eléctricas, hundimientos o vuelcos.
- El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará por lugares preestablecidos y definidos.
- En pendientes superiores al 16% no es aconsejable el suministro de hormigón con el camión.
- Las maniobras de carga serán lentas para evitar colisiones con las plantas de hormigonado.
- No superar los 20 km/h en el recinto de la obra.
- Los conductores de los camiones-hormigonera serán informados de las zonas de riesgo y de las instrucciones de circulación.
- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.
- Disponer de botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica, de las herramientas esenciales y de lámparas de repuesto.
- Las hormigoneras no deberán tener partes salientes.
- Se colocarán topes en el borde de los vaciados para eliminar el riesgo de posible caída en retrocesos.
- Cuando se proceda a desplegar la canaleta, el operario se situará fuera de su trayectoria y la cadena de seguridad que sujeta la canaleta no será retirada antes de situar ésta en descarga.
- Si se emplea cangilón para la distribución del hormigón a los tajos, se pondrá especial cuidado en que ningún operario se coloque entre la zona de descanso sobre el terreno del cubilote y la parte trasera del camión o paramento vertical colindante. Se dispondrán dos tabloncillos, a modo de durmientes, sobre el terreno, para asentar el cubilote y evitar el riesgo de atrapamiento de los pies.
- Para subir a la parte superior de la cuba se emplearán medios auxiliares.
- Se procederá a lavar la cuba con agua al final de cada jornada, especialmente las canaletas.

- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares que se establecerá para tal fin.
- Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión hormigonera, el conductor deberá accionar el freno de estacionamiento, engranar una marcha corta y en caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos. Las llaves de contacto y de enclavamientos, permanecerán bajo la custodia del conductor.
- Se dispondrá de un extintor de incendios de capacidad adecuada.
- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.
- El camión hormigonera poseerá los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.
- Se dispondrá de señal acústica de retroceso.
- La escalera de acceso a la tolva debe disponer de una plataforma lateral situada aproximadamente 1 metro por debajo de la boca, equipada con un aro quitamiedos.
- Periódicamente se realizará una revisión de los mecanismos de la hélice, para evitar pérdidas de hormigón en los desplazamientos.
- Regularmente se revisará el apriete de tornillos en escaleras, aros quitamiedos, plataformas de inspección de la tolva de carga, protecciones y resguardos sobre engranajes y transmisiones, etc.
- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos.
- Se seguirán las revisiones prescritas en el manual de mantenimiento del vehículo.

6.6. VIBRADOR

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre en posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador después de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

6.7. CAMIÓN DE RIEGO ASFÁLTICO

- Señalar convenientemente la máquina cuando quede aparcada en el tajo.
- Exigir señalistas y orden en el tajo de extendido.
- No trabajar sin las protecciones individuales necesarias.
- Proteger las partes calientes de la máquina para evitar contactos involuntarios de los trabajadores.

6.8. FRESADORA DE PAVIMENTO

- No se permite la permanencia sobre la fresadora en marcha a otras personas que no sean el conductor.
- Todas las superficies de la fresadora estarán limpias de grasas, obstáculos o productos deslizantes.
- Se prohíben los trabajos con condiciones meteorológicas adversas o con mala visibilidad.
- Al trabajar en zonas de elevadas pendientes se reclamará la presencia de terceras personas, a una distancia de seguridad, para marcar las maniobras e indicar las zonas de trabajo, aproximaciones peligrosas a los bordes de la calzada, ...
- La iluminación en la máquina y zona de trabajo será al menos de 300 lux, y si es necesario se instalarán focos de iluminación.
- Es obligatorio el uso de señal acústica de marcha atrás y luz giratoria naranja si las condiciones lo aconsejan. Asimismo debe realizarse un mantenimiento periódico de estos equipos auxiliares.
- Es obligatorio el uso de ropa de alta visibilidad.
- Existirán pantallas amortiguadoras del ruido en las zonas de la máquina más ruidosas.
- Queda totalmente prohibido fumar durante las operaciones de llenado del depósito de la máquina.
- Se revisará periódicamente el estado de la instalación eléctrica de la máquina.
- Se exigirá siempre el marcaje CE a este tipo de máquinas.
- Todo el mantenimiento y reparaciones de la máquina debe realizarse por personal especializado y experimentado. La empresa propietaria de la máquina será la encargada de disponer de dicho personal.
- Debe existir siempre una distancia de seguridad desde los trabajadores de ayuda (fuera de la máquina) a la máquina para evitar proyecciones de piedras u otros objetos.
- No se realizarán maniobras bruscas con la máquina.

6.9. EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otras personas que no sea su conductor.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas por un especialista.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.

- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas reglamentarias.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Todo el mantenimiento y reparaciones de la máquina debe realizarse por personal especializado y experimentado. La empresa propietaria de la máquina será la encargada de disponer de dicho personal.

6.10. MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS

- Las máquinas-herramientas eléctricas estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán para su reparación.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramientas no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe la anulación de toma de tierra de las máquinas herramientas si no están dotadas de doble aislamiento.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual.

6.11. HERRAMIENTAS MANUALES

- Cada herramienta manual se utilizará para aquellas tareas para las que ha sido concebida.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias resbaladizas.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas, recipientes o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Las protecciones individuales serán, como mínimo, las siguientes:

- Cascos de seguridad, no metálicos, clase N, aislante para baja tensión: para todas las personas que trabajen o visiten la obra.
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de material y objetos.
- Guantes de soldador.
- Guantes dieléctricos, para su utilización en baja tensión.
- Botas de agua, en trabajos con suelos enfangados o mojados y hormigonado.
- Botas de seguridad, de lona.
- Botas de seguridad, de cuero con protecciones metálicas para todo el personal que maneje cargas pesadas.
- Monos y buzos de colores vivos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según convenio colectivo provincial.
- Trajes de agua, muy especialmente en los trabajos que no puedan suspenderse con la meteorología adversa, en color amarillo vivo.
- Mascarillas antipolvo y filtro para mascarillas.
- Gafas contra impactos y antipolvo en todas las operaciones que puedan producirse desprendimiento de partículas.
- Gafas para oxicorte.
- Protectores auditivos.
- Pantalla de soldador.
- Polainas de soldador.
- Mandil de soldador.
- Manguitos de soldador.
- Cinturones de seguridad de sujeción.

- Cinturones de seguridad anticaída, clase A, tipo 2, para trabajos en niveles superiores al suelo o con riesgo de caída al agua.
- Cinturón anti vibratorio.
- Chalecos reflectantes.

8. PROTECCIONES COLECTIVAS

Se dispondrán, como mínimo, las siguientes señales:

- Señales de tráfico y de STOP en salida de vehículos.
- Señalización reglamentaria de advertencia al tráfico según la norma 8.3- I.C., en todos los cruces y desvíos.
- Carteles de obligatorio uso de casco, cinturón de seguridad, gafas, mascarilla, protectores auditivos, botas y guantes, etc.
- Señales de entrada y salida de vehículos.
- Carteles de prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, prohibido encender fuego, prohibido aparcar, etc.
- Señal informativa de localización de botiquín, extintores, etc.
- Balizas luminosas intermitentes.
- Cintas de balizamiento.
- Jalones de señalización.
- Vallas metálicas en delimitación y protección de pasos de personas.
- Vallas de desvío de tráfico, normalizados.
- Se emplearán extintores portátiles del tipo y marca homologados según CPI/91.

9. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud se compone de los siguientes documentos:

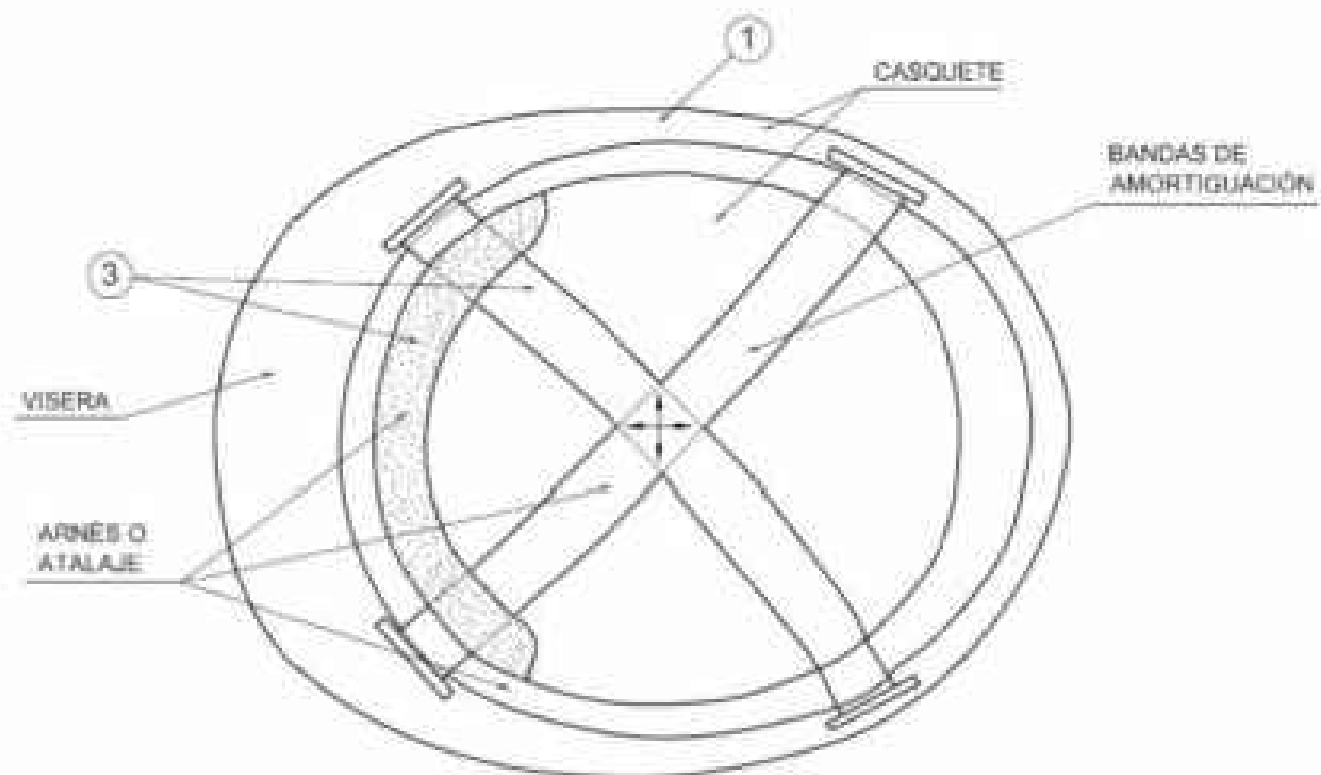
- Documento Nº1 – Memoria
- Documento Nº 2 – Planos
- Documentos Nº 3 – Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
- Documento Nº4 – Presupuesto

A Coruña, 14 de Septiembre de 2020

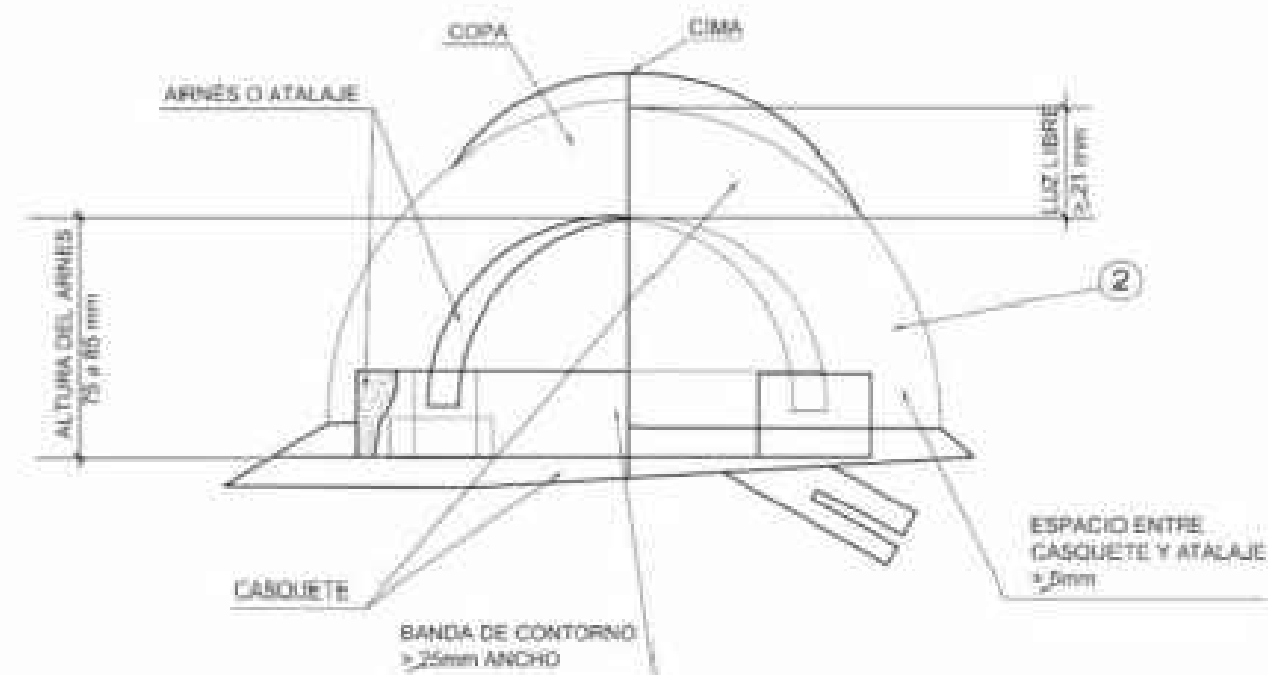


LA AUTORA DEL PROYECTO:
PAULA FERNÁNDEZ PÉREZ

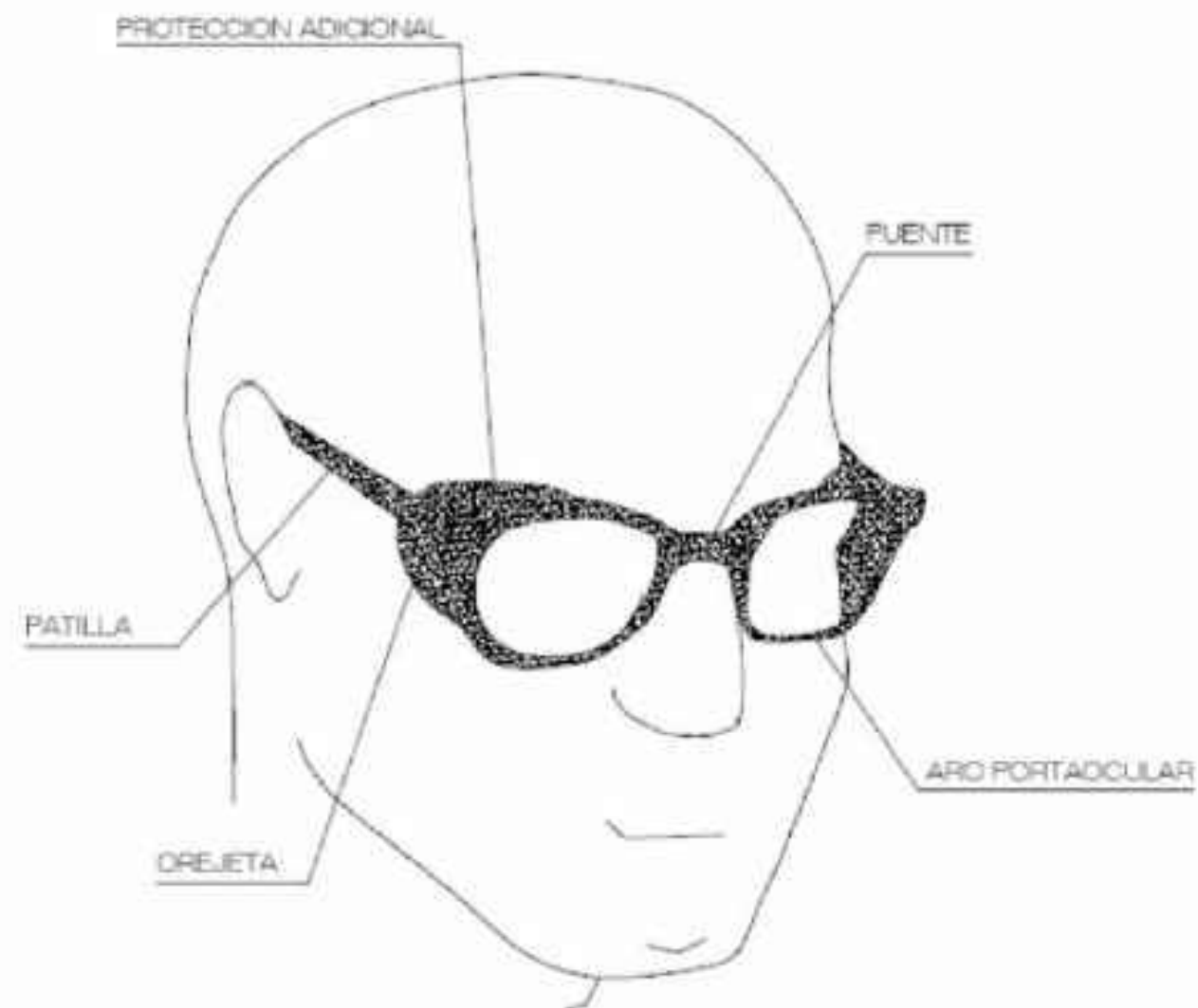
PLANOS



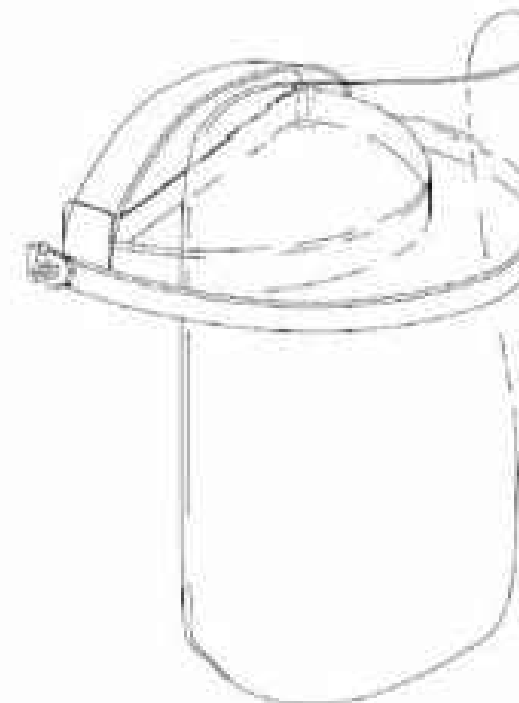
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E AT.
3. MATERIAL NO RÍGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.



GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



PANTALLAS DE SEGURIDAD



*Pantalla de acetato transparente,
con adaptados a casco*

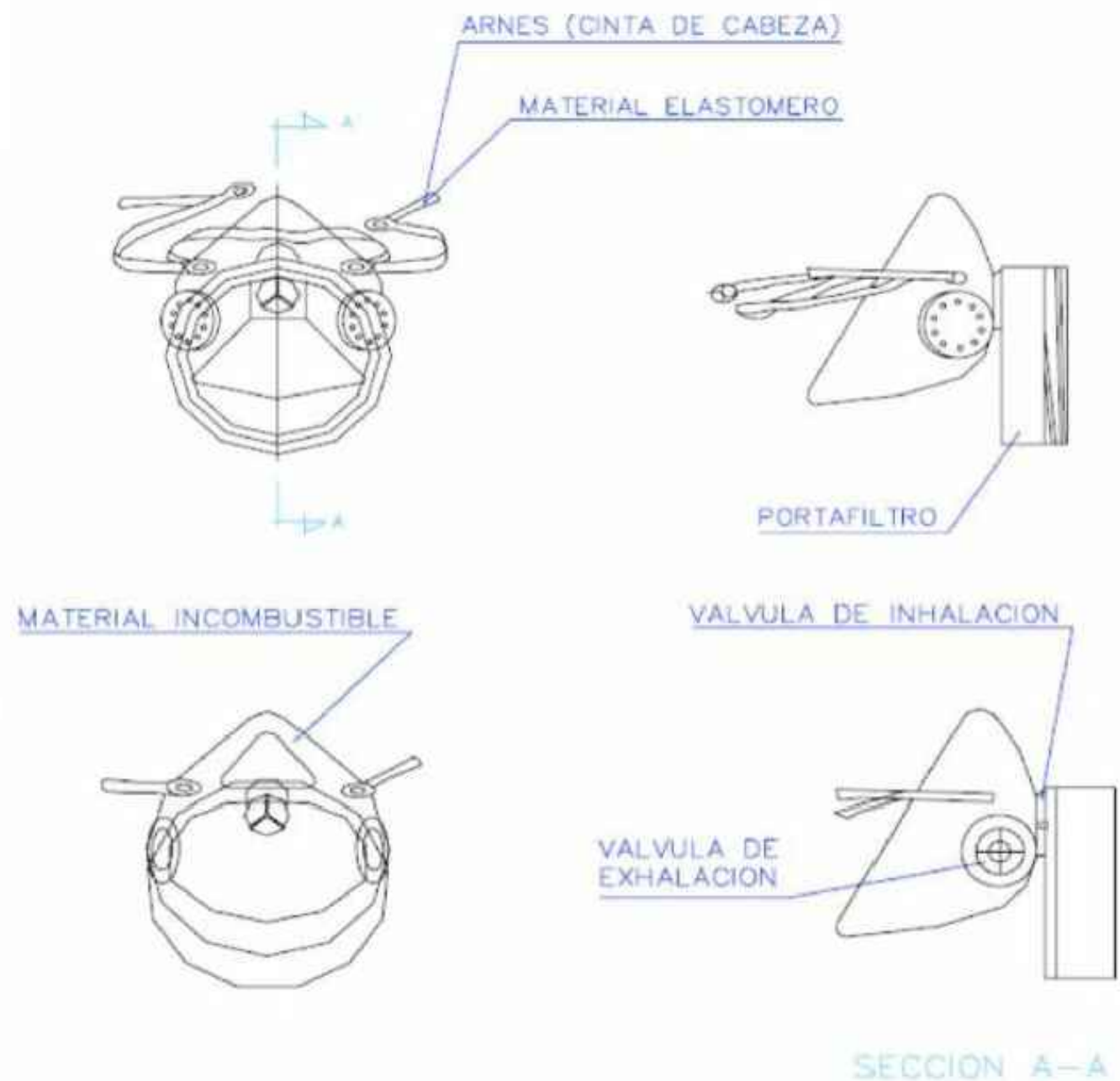
Visor abatible

PROTECCION CRANEAL



CASCO DE SEGURIDAD
con pantalla antiproyecciones

Visor abatible



GUANTES PROTECTORES



GUANTES GOMA FINA



GUANTES DIELECTRICOS



GUANTES DE USO GENERAL

ELEMENTOS DE SEÑALIZACION PERSONAL



CHALECOS



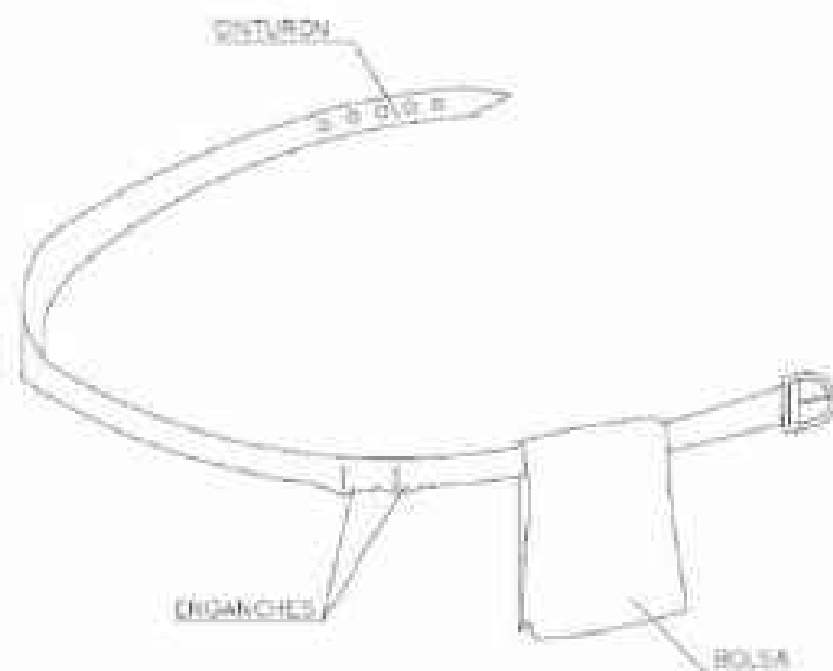
CORREAJE



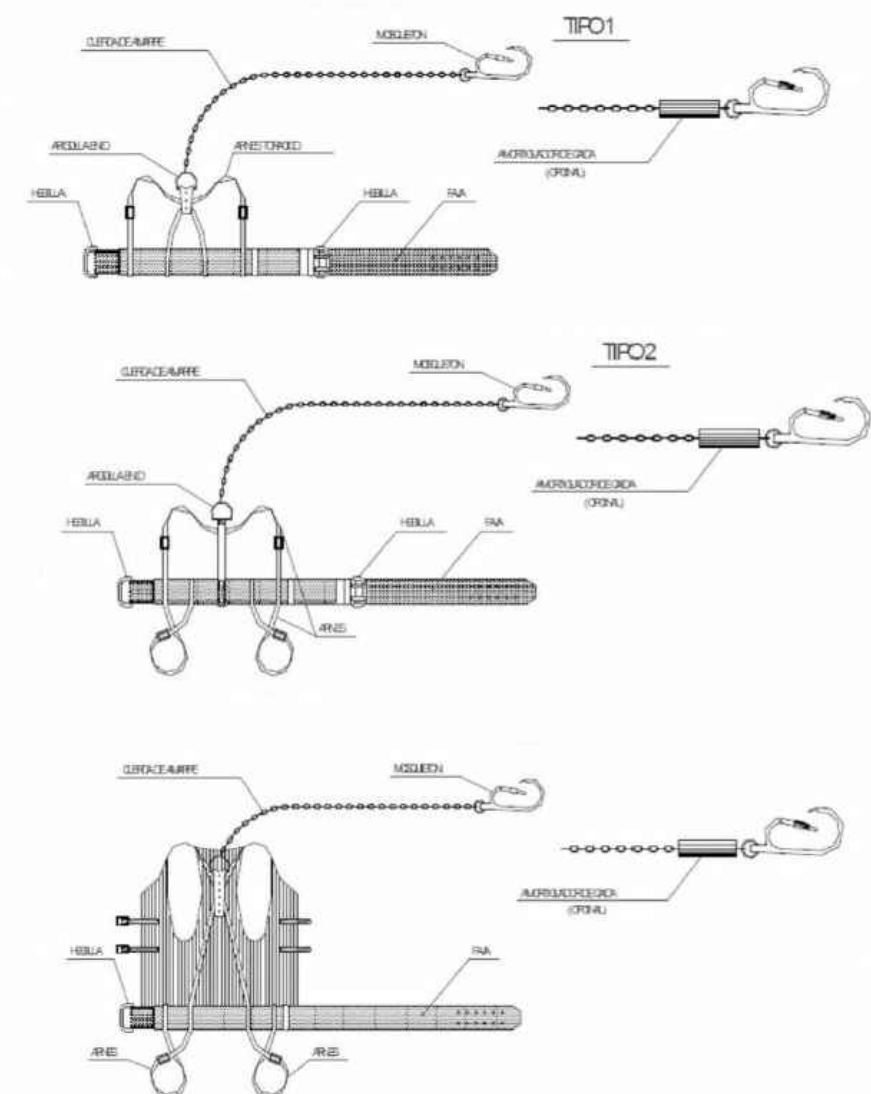
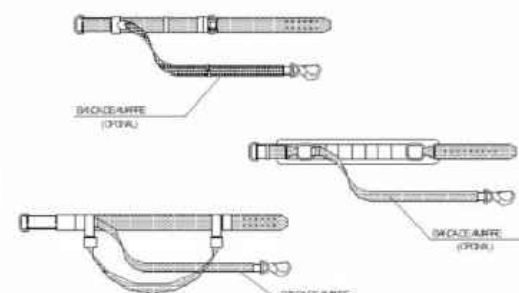
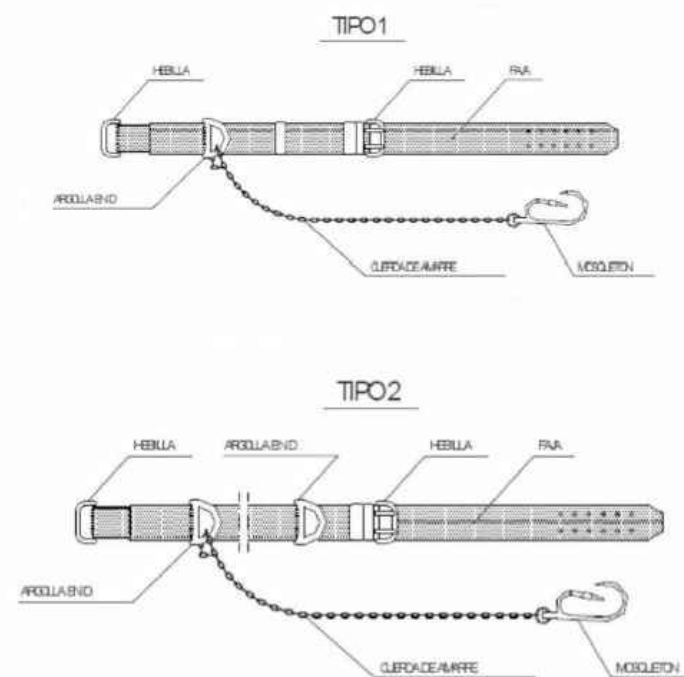
MANGUITOS



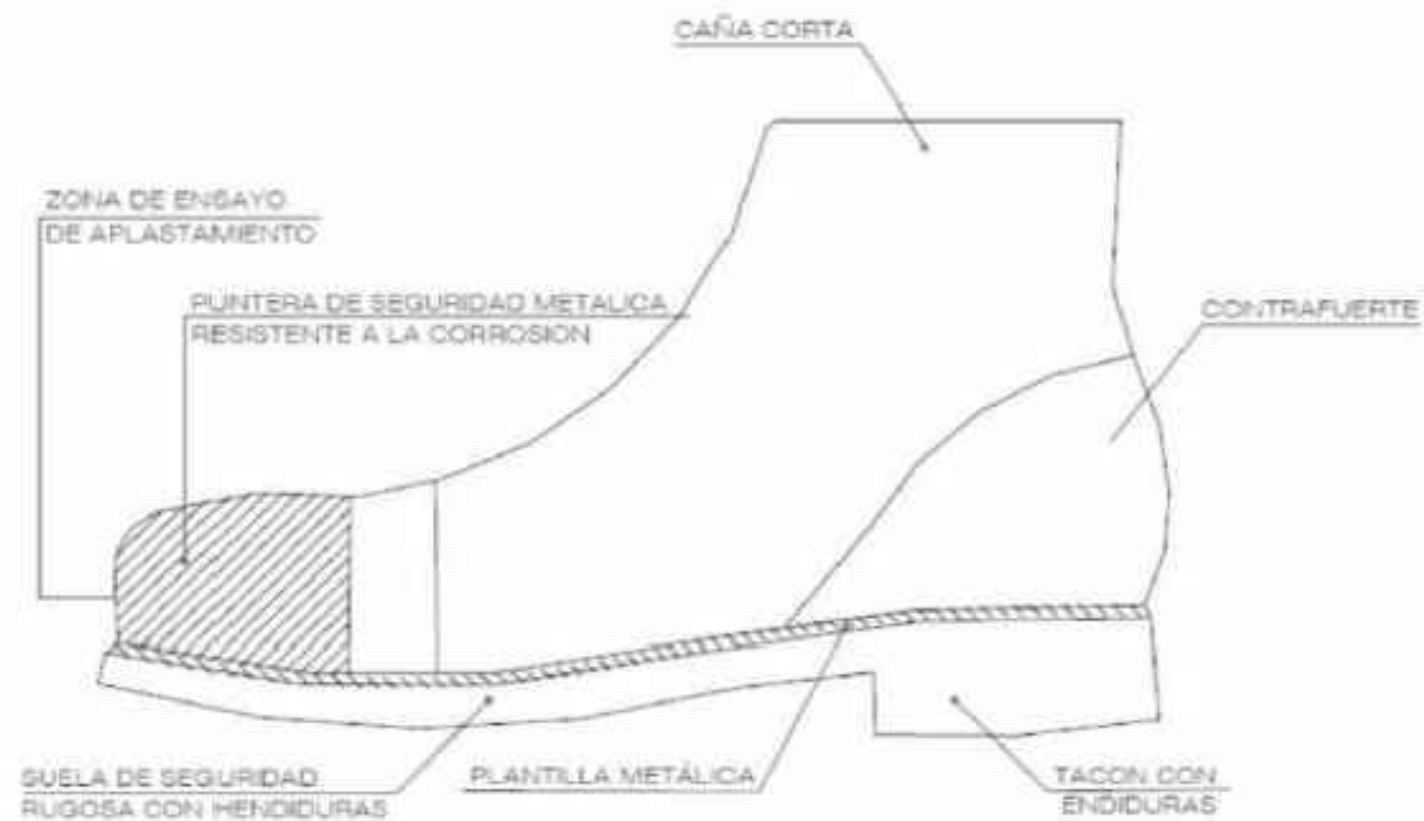
POLAINAS



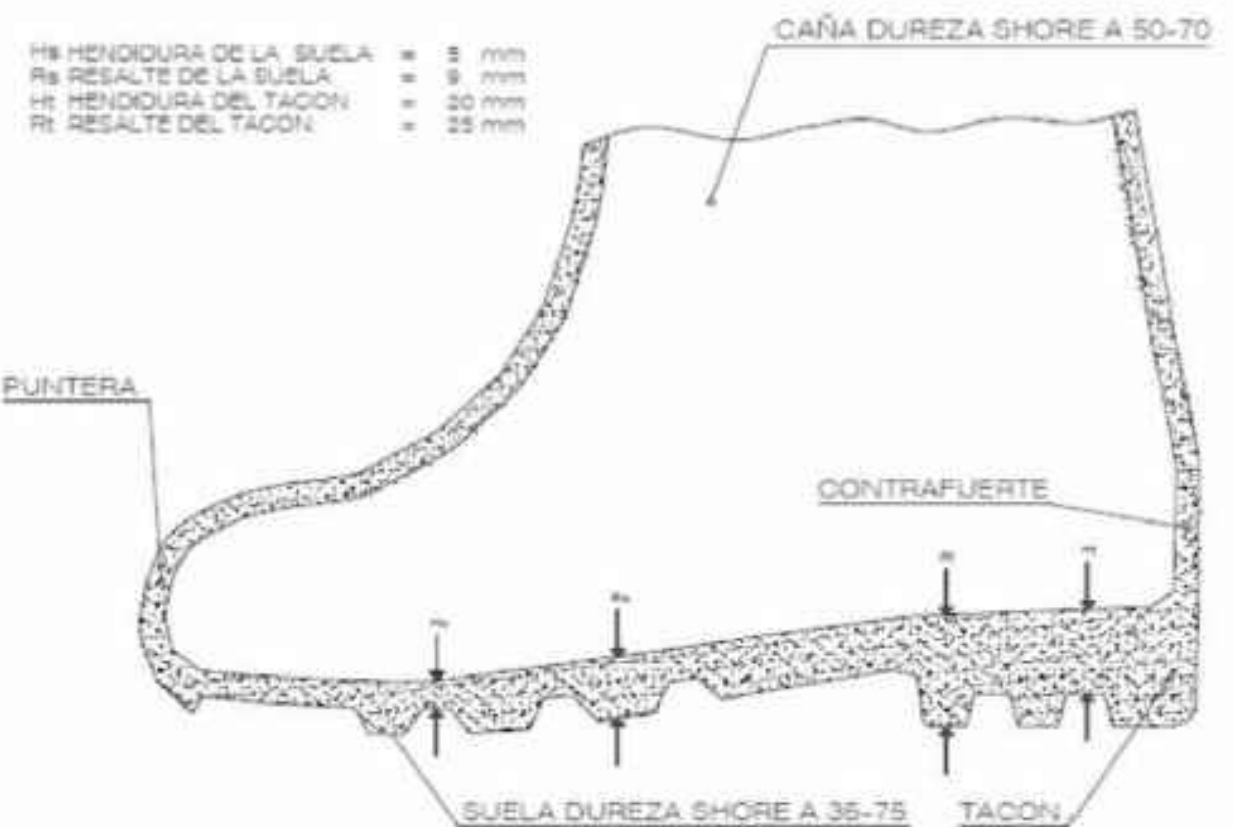
- 1 PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
- 2 EVITA CAIDAS DE HERANAMONTAS
- 3 NO EXIJE DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

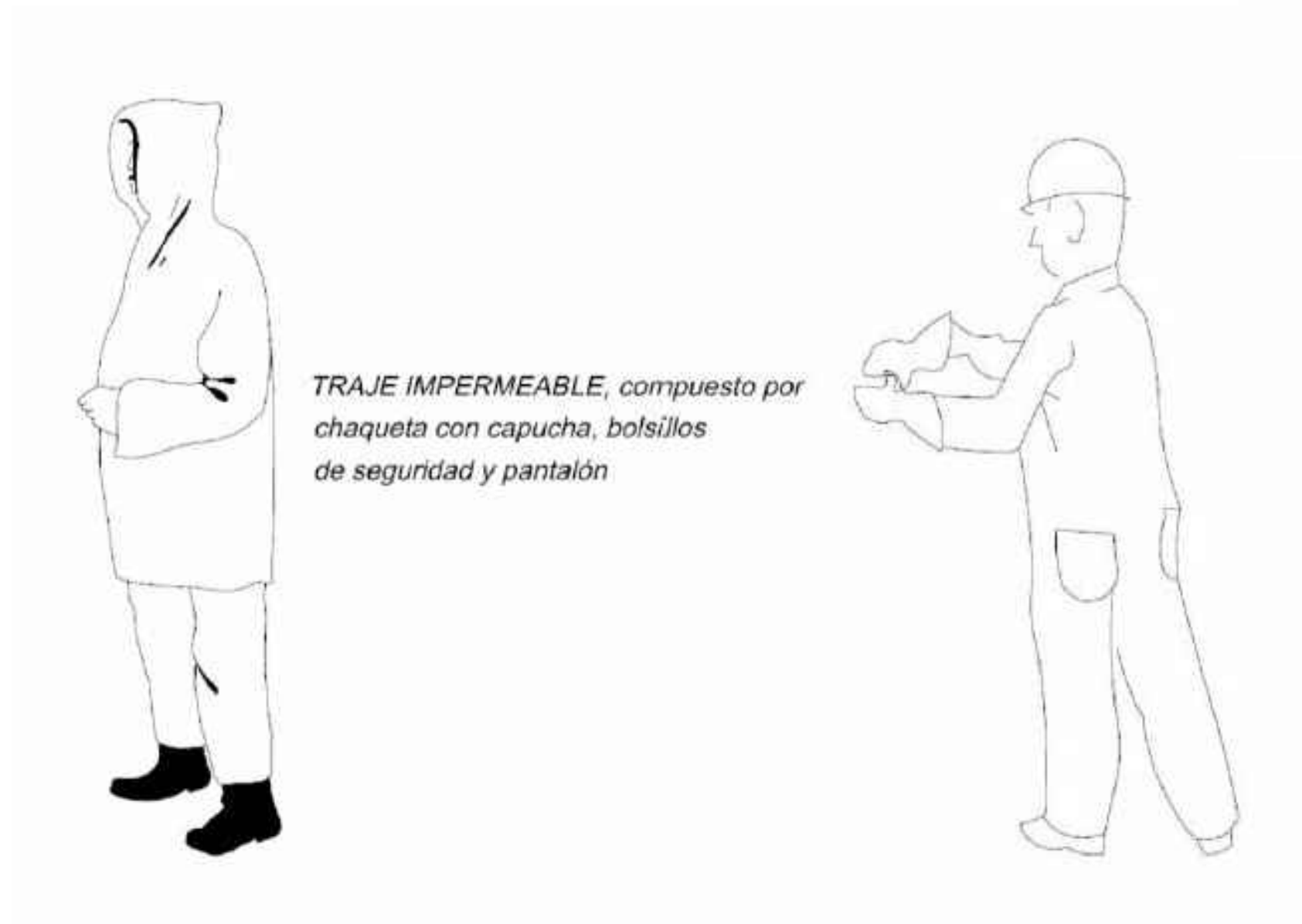


BOTAS DE SEGURIDAD



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD





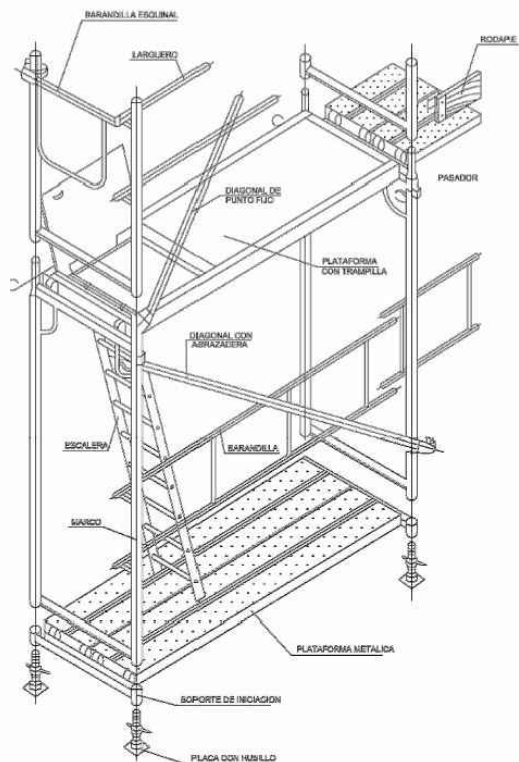
PROTECCIONES DE OIDOS



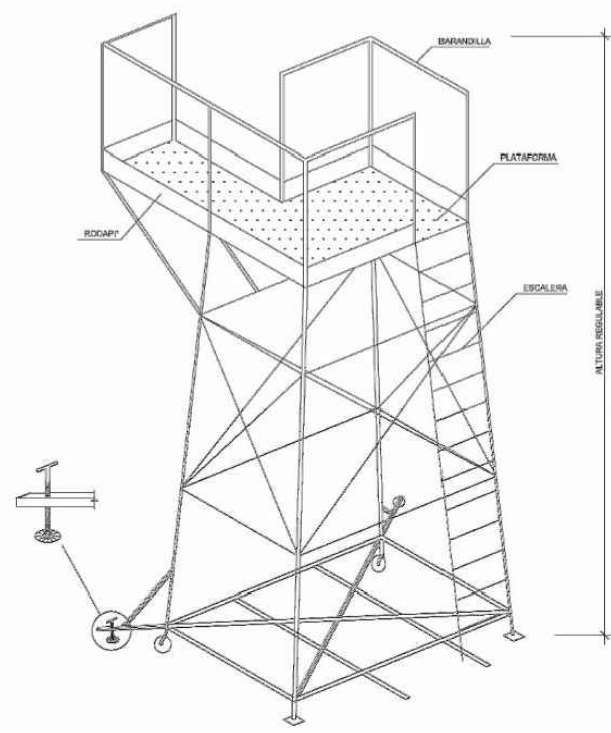
U.S. 1500 15" JETTES ENT DE CORDON



U.S. 1500 15" JETTES ENT DE CORDON

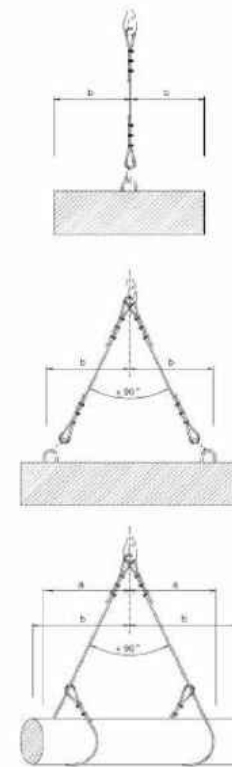
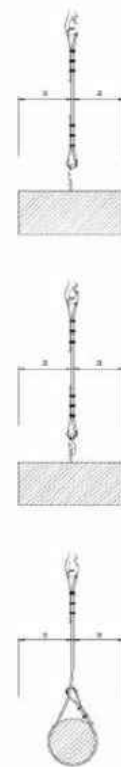


ANDAMIO TUBULAR, COMPONENTES

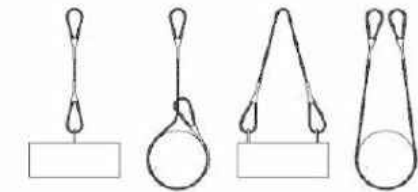


TORRETA

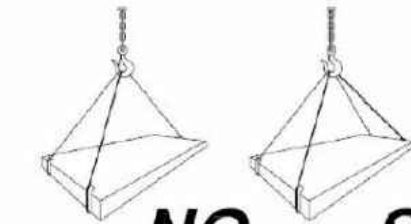
FORMAS DE SUSTENTACIÓN DE CARGAS ELEMENTOS DE IZADO



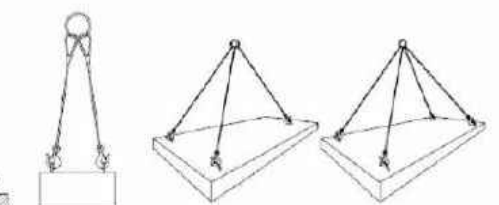
UTILIZACIÓN CORRECTA DE ESLINGAS Y ESTROBOS



NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA



NO SI



SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



SEÑALES DE USO OBLIGATORIO



SEÑALES DE PROHIBICIÓN



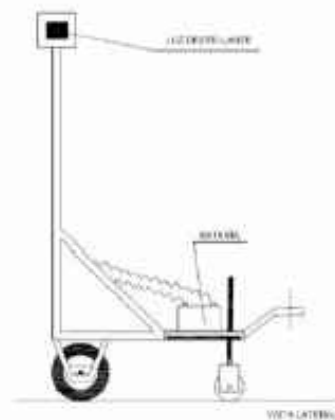
SEÑALES DE RIESGOS DIVERSOS



SEÑALES CONTRA INCENDIOS



SEÑAL MÓVIL DE APROXIMACIÓN A OBRA



PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



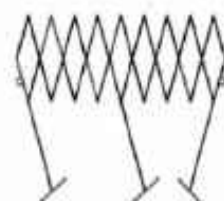
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



VALLA DE OBRAS MODELO 2



VALLA DE OBRAS MODELO 1



VALLA EXTENSIBLE



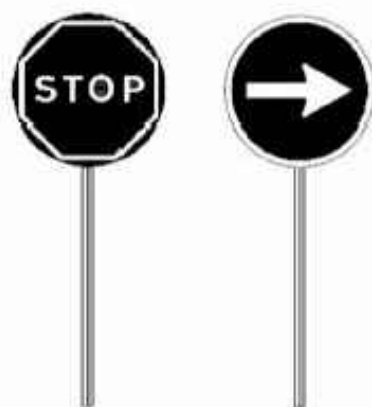
VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES



CAPTAFARO HORIZONTAL "OJOS DE GATO"



CLAVOS DE DESACELERACIÓN



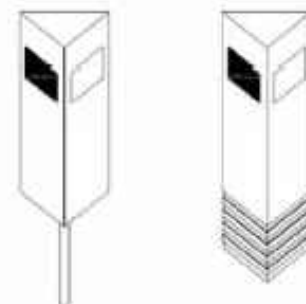
PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACIÓN



PORTALAMPARAS DE PLÁSTICO

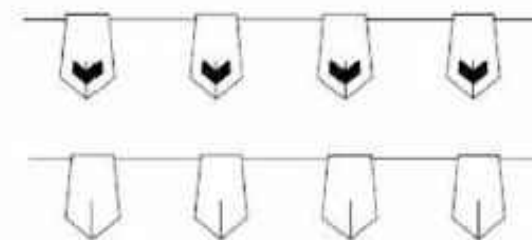


CORDÓN DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLECTANTE



HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACIÓN LATERAL DE AUTOPISTA EN POLIETILENO

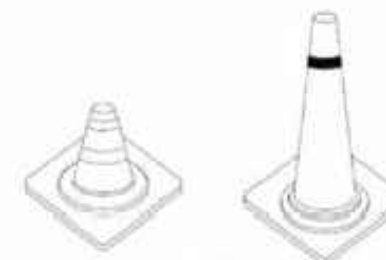
CORDÓN BALIZAMIENTO



CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



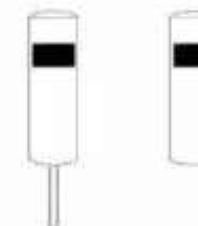
CINTA BALIZAMIENTO PLÁSTICO



CONOS



LÁMPARA AUTÓNOMA FLASH INTERMITENTE

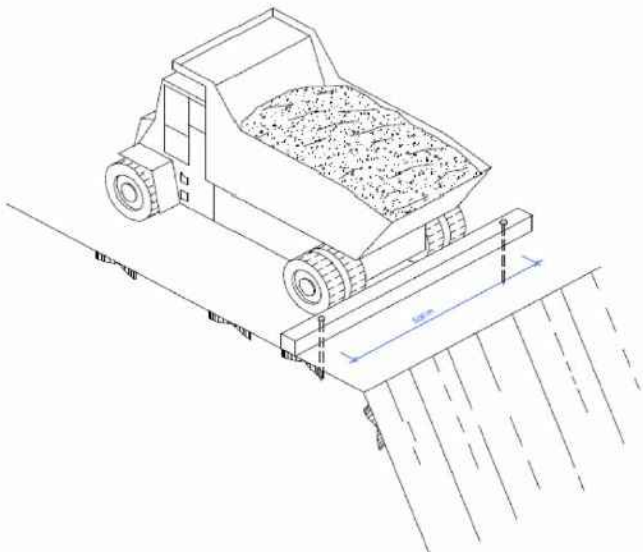


HITOS DE PVC

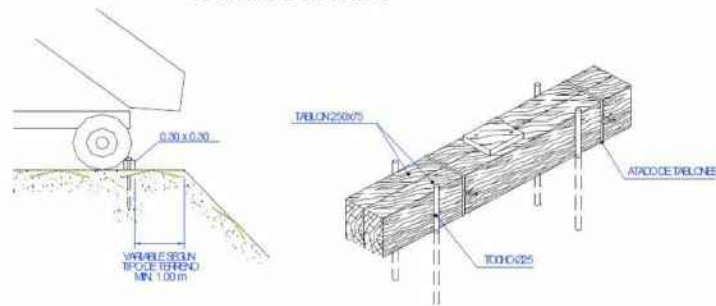


HITO LUMINOSO

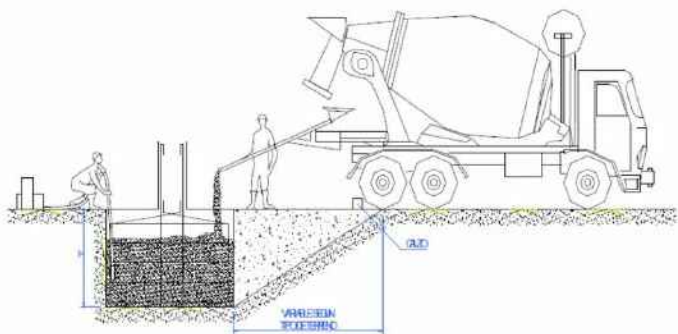
TOPE PARA VEHÍCULOS



DETALLE DEL CALZO



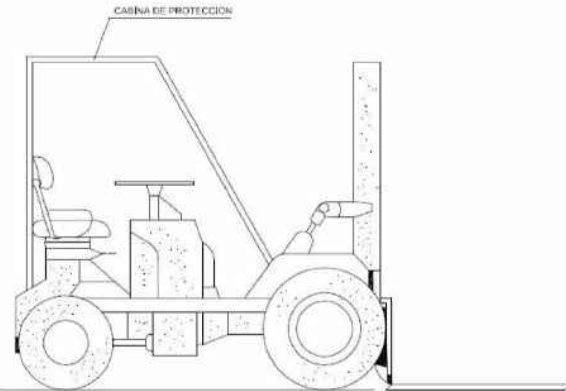
HORMIGONADO POR VERTIDO
DIRECTO EN ZANJAS O
CIMENTACIONES



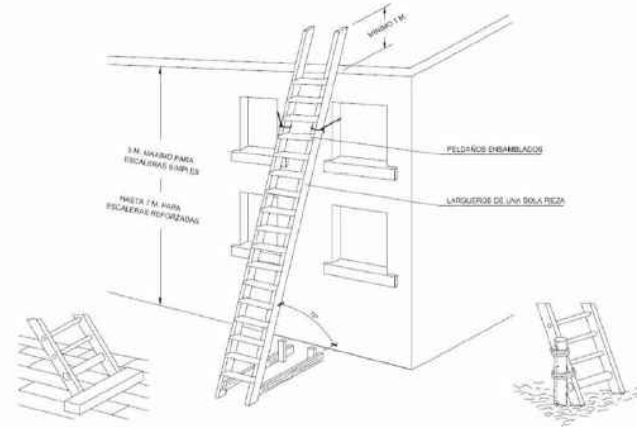
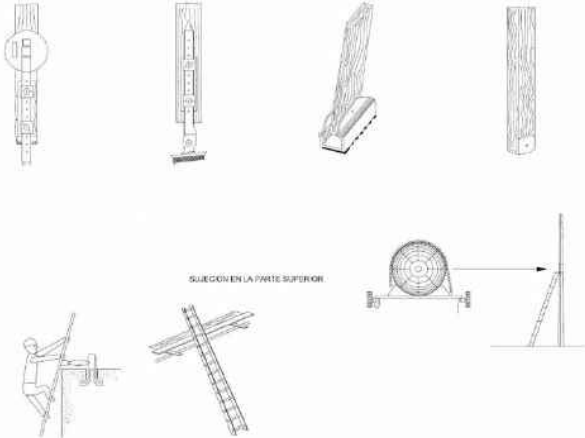
DUMPER



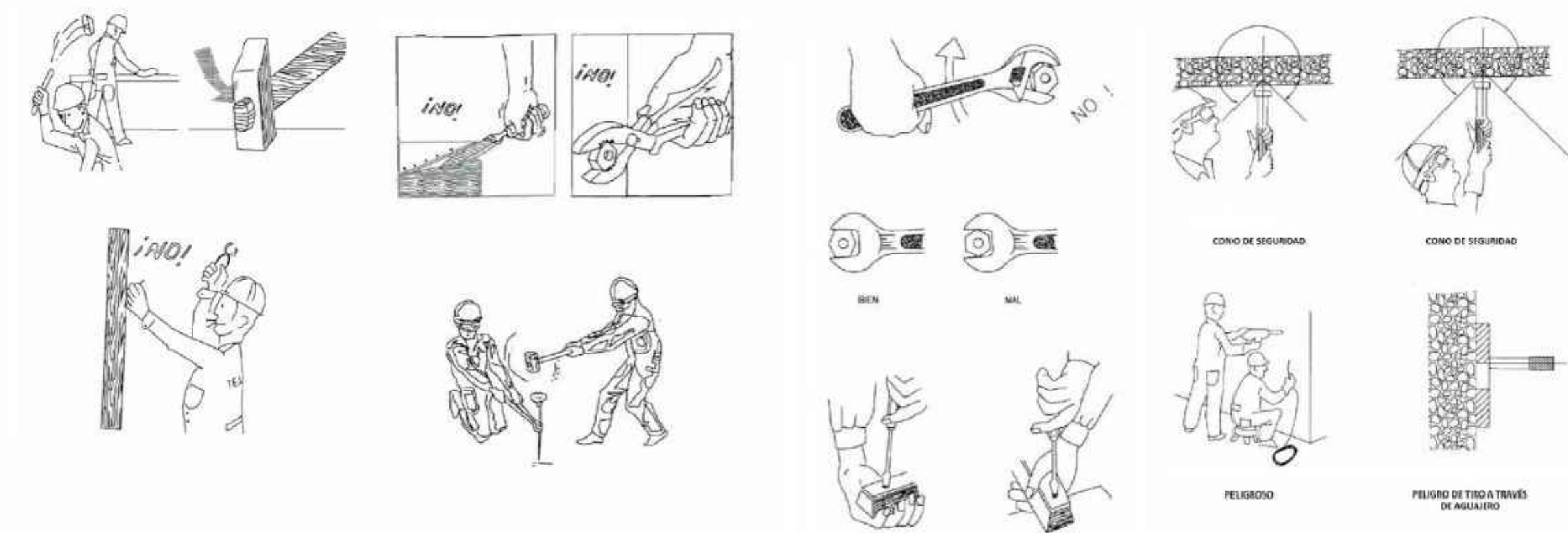
CARRETTA PORTA PAPERES



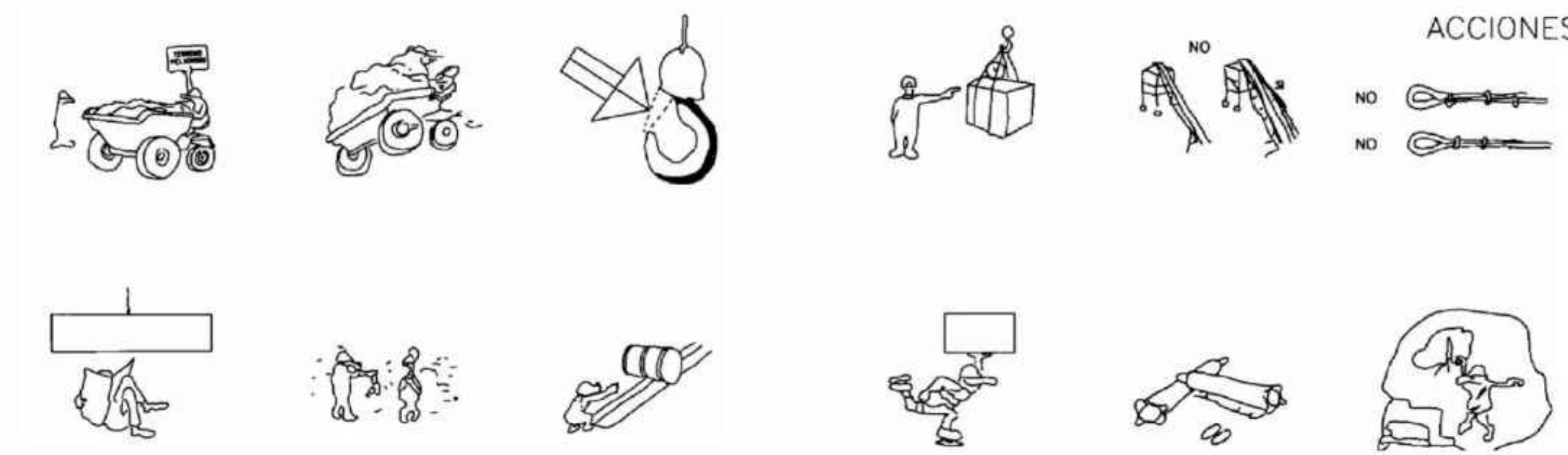
MECANISMO ANTIDESLIZANTES



REVISAR Y USAR CORRECTAMENTE LAS HERRAMIENTAS



ACCIONES



PLIEGO DE CONDICIONES

INDICE:

1. ALCANCE DEL PLIEGO
 - 1.1. OBJETO
 - 1.2. VALIDEZ DEL PLIEGO
2. NORMAS LEGALES REGLAMENTARIAS DE APLICACIÓN
3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN
4. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR
5. MEDIDAS DE EMERGENCIA
6. CONDICIONES DE LA FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES
7. RESPONSABLES DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA
 - 7.1. COMUNICACIÓN A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA
 - 7.2. VIGILANTE DE SEGURIDAD
 - 7.3. JEFE DE SEGURIDAD
 - 7.4. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD
 - 7.5. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS
 - 7.6. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD
8. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD
9. LIBRO DE INCIDENCIAS

1. ALCANCE DEL PLIEGO

1.1. OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares define los requisitos técnicos y las condiciones generales que han de regir en el desarrollo de las actividades relacionadas con la seguridad y la salud durante el transcurso de la obra.

Dicho documento es contractual y tiene por objeto:

- Exponer todas las obligaciones del contratista adjudicatario con respecto a este estudio de seguridad y salud.
- Concretar la calidad de la prevención decidida u su correcto montaje.
- Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento en determinados casos o exigir al contratista adjudicatario que incorpore a su plan de seguridad y salud aquellas que son propias de su sistema de construcción de esta obra.

1.2. VALIDEZ DEL PLIEGO

Para todo lo definido en dicho Pliego, será de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas y Particulares del Proyecto Constructivo.

2. NORMAS LEGALES REGLAMENTARIAS DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en las normas siguientes:

- Estatuto de los trabajadores.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 11-3-71).
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71).
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Decreto 432/71, 11-3-71) (B.O.E. 16-3-71).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. 20-5-52) (B.O.E. 15-6-52).
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 21-11-59) (B.O.E. 27-11-59).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) (B.O.E. 5-7-8/9-9-70).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74).
- Electrotécnico de Baja Tensión (O.M. 20-9-73) (B.O.E. 9-10-73).
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 28-11-68).

- Real Decreto 1403 de 9 de Mayo de 1986. B.O.E. 8-7-86. Señalización de Seguridad en Centros de Trabajo.
- Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas (Real Decreto 555/1986, 21-2-86) (B.O.E. 21-3-86).
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre) (B.O.E. 25-10-97).
- Ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales (B.O.E. nº 269, 10-11-95).
- Real Decreto 39/1997, que aprueba el reglamento de los servicios de prevención (B.O.E. nº 27, 31-1-97).
- Real Decreto 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (B.O.E. nº 27, 31-1-97).
- Real Decreto 485/1997, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (B.O.E. nº 27, 31-1-97).
- Real Decreto 486/1997, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (B.O.E. nº 97, 23-4-97).
- Real Decreto 488/1997, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyan pantallas de visualización (BOE nº 97, 23-4-97).
- Orden del 22 de Abril de 1997 que regula las actividades de prevención de riesgos laborales de las mutuas de A.T. y E.P. (BOE nº 98, 24-4-97).
- Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (BOE nº 140, 12-6-97).
- Orden de 27 de Junio de 1997 que desarrolla el Real Decreto 39/1997, reglamento de los servicios de prevención, en relación con las direcciones de acreditación de las empresas especializadas como servicios de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales (BOE nº 159, 4-7-97).
- Real Decreto 949/1997, sobre certificado de la profesionalidad de la ocupación de prevencionistas de riesgos laborales (BOE nº 165, 11-7-98).
- Real Decreto 1215/1997, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE nº 188, 7-8-97).
- Real Decreto 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción o ingeniería civil (BOE nº 256, 15-10-97).
- Orden de 16-4-98 sobre Normas Procedimiento y Desarrollo del Real Decreto 1992/1993 que revisa Anexo 1 y apéndice del reglamento de instalaciones de incendios (BOE nº 104, 1-5-98).
- Real Decreto 780/1998, que modifica el Real Decreto 39/1997, que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE nº 104, 1-5-98).

Convenios de la OIT ratificados por España:

- Convenio nº 62 de la OIT de 23/6/37 relativo a prescripciones de seguridad en la industria de la edificación. Ratificado por Instrumento de 12/6/58. (BOE de 20/8/59).
- Convenio nº 167 de la OIT de 20/6/88 sobre seguridad y salud en la industria de la construcción.
- Convenio nº 119 de la OIT de 25/6/63 sobre protección de maquinaria.
- Ratificado por Instrucción de 26/11/71. (BOE de 30/11/72).
- Convenio nº 155 de la OIT de 22/6/81 sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo. Ratificado por Instrumento publicado en el BOE de 11/11/85.
- Convenio nº 127 de la OIT de 29/6/67 sobre peso máximo de carga transportada por un trabajador. (BOE de 15/10/70).

3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

A la hora de diseñar los sistemas preventivos serán de mayor importancia los sistemas colectivos frente los personales o individuales.

En cuanto a los colectivos, se prefieren las protecciones de tipo preventivo sobre las de protección, ya que las de tipo preventivo eliminan los riesgos y, sin embargo, las de protección no evitan el riesgo, sino que disminuyen o reducen los daños en riesgo de accidente.

La protección persona no dispensa en ningún caso la obligación de emplear los sistemas de tipo colectivo.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.

Prescripciones del Casco de Seguridad:

El casco tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras de este. Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

El modelo tipo habrá sido sometido al ensayo de choque, mediante percutor de acero, sin que ninguna parte del arnés o casquete presente rotura. También habrá sido sometido al ensayo de perforación, mediante punzón de acero, sin que la penetración pueda sobrepasar los ocho milímetros. Ensayo de resistencia a la llama, sin que llameen más de 15 segundos o goteen.

Ensayo eléctrico, sometido a una tensión de 2 Kv., 50 Hz durante 3 segundos, la corriente de fuga no podrá ser superior a 3mA., en el ensayo de perforación elevando la tensión a 2.5 Kv. Durante 15 s., tampoco la corriente de fuga sobrepasará los 3 mA.

En el casco de clase E-AT, las tensiones de ensayo al aislamiento y a la perforación serán de 25 Kv y 30 Kv respectivamente. En ambos casos las corrientes de fuga no podrán ser superior a 10 mA. En el caso de casco clase E-B, en el modelo tipo, se realizarán los ensayos de choque y perforación, con buenos resultados, a una temperatura de -15 °C. Todos los cascos que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-1.

Prescripciones del Calzado de Seguridad

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios será botas de seguridad clase III. Es decir, provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos contra los riesgos debidos a caída de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración.

Su peso no sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.

El modelo tipo sufrirá un ensayo de resistencia al aplastamiento sobre la puntera hasta 1500 Kg. Y la luz libre durante la prueba será superior a 15 mm, no sufriendo rotura. También se ensayará al impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no apreciándose rotura. El ensayo de perforación se hará mediante punzón con fuerza mínima de perforación de 100 Kg. Sobre la suela, sin que se aprecie perforación. El ensayo de corrosión se realizará en cámara de niebla salina, manteniéndose durante el tiempo de prueba, y sin que presente signos de corrosión. Todas las botas de seguridad clase III, estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-5.

Prescripciones del Protector de Seguridad

El protector auditivo que utilizarán los operarios será, como mínimo clase E. El modelo tipo habrá sido probado por un escucha, es decir, persona con una pérdida de audición no mayor de 10 db, respecto a un audiograma normal en cada uno de los oídos y para una de la frecuencia de ensayo.

Las protecciones auditivas de clase E cumplirán lo que sigue:

- Para frecuencias bajas menores de 250 Hz la suma de atenuación será de 10 db.
- Para frecuencias medias de 500 a 4000 Hz, la atenuación mínima de 20 db.
- Para frecuencias altas de 6000 a 8000 Hz, la suma mínima de atenuación será de 35 db.

Todos los protectores auditivos que se utilicen por los operarios estarán homologados por los ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-2.

Prescripciones de los Guantes de Seguridad

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios serán de uso general anticorte, antipinchazos y anti erosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas. Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso. La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario. Los materiales que entren en su composición nunca producirán dermatosis.

Prescripciones del Cinturón de Seguridad

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios serán cinturones de sujeción clase A. Es decir, cinturón de seguridad utilizado por el usuario para sostenerle a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Estará constituido por una faja y un elemento de amarre, estando provisto de dos zonas de conexión.

La faja será confeccionada con materiales flexibles que carezcan de empalmes y deshilachaduras. Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas que puedan causar molestias. La inserción de elementos metálicos no ejercerá presión directa sobre el usuario.

Todos los elementos metálicos, hebillas, argollas en D y mosquetón sufrirán, en el modelo tipo, un ensayo a la tracción de 70 Kg y una carga de rotura no inferior a 1000 Kg. Serán también resistentes a la corrosión. Si el elemento de amarre fuese una cuerda, será de fibra natural, artificial o mixta, de trenzado y diámetro uniforme, mínimo 10 mm, y carecerá de imperfecciones. Si fuese una banda debe carecer de empalmes y no tendrá aristas vivas. Este elemento de amarre también sufrirá ensayo a la tracción en el modelo tipo.

Todos los cinturones de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-13.

Prescripciones de las Gafas de Seguridad

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D.

Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen:

- Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes.
- Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.
- Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.
- Todas las piezas o elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión.
- Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 500°C de temperatura y sometidos a la llama la velocidad de combustión no será superior a 60 mm/min.
- Los oculares estarán firmemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a consecuencia de un impacto de bola de acero de 55 g de masa, desde 130 cm de altura, repetido tres veces consecutivas.
- Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario.
- El valor de la transmisión media al visible, medida con espectrofotómetro, será superior al 89%.

Las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-16, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14/06/1978.

Prescripciones de la Mascarilla Antipolvo

La mascarilla antipolvo es un adaptador facial que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las características que siguen. No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador. Serán incombustibles o de combustión lenta. Las mascarillas podrán ser de diversas tallas,

Prescripciones de la Bota Impermeable al Agua y Humedad

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operarios serán clase N, pudiéndose emplear también la clase E. La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos. Deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario.

Asimismo, carecerán de imperfección o deformación que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad. Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquéllos que estén afectados por el agua. El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior.

La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca. Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectivos nocivos en el usuario. La superficie de la suela y el tacón, destinada a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido.

Prescripciones de los Guantes Aislantes de Electricidad

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios serán para actuación sobre instalación de baja tensión, hasta 1.000 V, o para maniobra de instalación de alta tensión hasta 30.000 V.

Los guantes aislantes de la electricidad empleados por los operarios estarán homologados según las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria MT4.

Las medidas de protección de zonas o puntos peligrosos serán entre otras, las siguientes:

- Barandillas y vallas para la protección y limitación de zonas peligrosas. Tendrán una altura de al menos 90 cm y estarán construidas de tubos o redondos metálicos de rigidez suficiente.
- Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.
- Señales: todas las señales deberán tener las dimensiones y colores reglamentados por el Ministerio de Fomento
- Topes de desplazamiento de vehículos: se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincado al mismo.
- Pasillos de seguridad: podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos.
- Redes: serán de poliamida.
- Las plataformas de trabajo tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2 metros del suelo estarán dotadas de barandilla de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié de 20 cm.
- Las escaleras de mano deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.
- Los extintores de polvo polivalente se revisarán cada seis meses y cumplirán las condiciones especificadas en la Normativa vigente al respecto (NBE/CPI-82).
- Los pórticos limitadores de gálibo dispondrán de dintel debidamente señalizado.
- Los vehículos de carga llevarán bien visibles placas donde se especifiquen la tara y la carga máxima, el peso máximo por eje y la presión sobre el terreno de los vehículos de cadenas.
- Los medios auxiliares de topografía, tales como cintas, jalones, miras telescópicas, etc., serán dieléctricos.
- Lonas. Serán de buena calidad y de gran resistencia a la propagación de la llama.
- Bandas de separación con vías y carreteras con tráfico. Se colocarán con pies derechos metálicos bien empotrados en el terreno. La banda será de plástico de colores vivos. La resistencia mínima a la tracción será de 50 Kg.
- Conos de separación en carreteras. Se colocarán lo suficientemente próximos para delimitar en todo caso la zona de trabajo o de peligro.

4. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

Los locales y servicios para higiene y bienestar de los trabajadores que vengán obligados por el presente Estudio o por las disposiciones vigentes sobre la materia deberán ubicarse en la propia obra, serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación.

Servicio Médico: Reconocimiento y Botiquín

La empresa constructora deberá disponer de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado, según el Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa, O.M. del 21-11-1959.

Todos los operarios que empiecen a trabajar en la obra deberán pasar un reconocimiento médico previo al inicio del trabajo, y que será repetido cada año.

El botiquín se encontrará en local limpio y adecuado al mismo. Estará señalizado convenientemente tanto el propio botiquín como su exterior, donde existirá señalización de indicación de acceso al mismo. La persona, que lo atienda habitualmente, deberá poseer unos conocimientos médicos mínimos.

El botiquín contendrá al menos:

- Agua oxigenada
- Alcohol de 96º
- Tintura de yodo
- Mercurio-cromo
- Amoniaco
- Gasas esterilizadas
- Algodón
- Vendas
- Esparadrapo
- Antiespasmódicos
- Analgésicos
- Torniquetes
- Guantes esterilizados
- Termómetros clínicos
- Tijera

Locales de Higiene y Bienestar

Se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedor, debidamente dotados.

El vestuario albergará taquillas individuales, con llave, asientos y calefacción. Los servicios higiénicos tendrán al menos un lavabo y una ducha con agua caliente por cada diez trabajadores y al menos un WC por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

El comedor contará con mesas y asientos con respaldo, pilas, lavavajillas, calienta comidas, calefacción y un recipiente para desperdicios.

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

Vestuarios

La altura libre a techo será de 2,30 metros. Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Asimismo, dispondrán de ventilación independiente y directa.

Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual con llave para cada trabajador y asientos.

Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

Aseos

Se dispondrá de un local con los siguientes elementos sanitarios:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores
- 1 inodoro por cada 25 trabajadores
- 1 lavabo por cada 10 trabajadores
- Espejo

Completándose con los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, jaboneras, etc. Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.

Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.

La superficie mínima de los vestuarios y aseos será de dos metros cuadrados por cada trabajador que haya de utilizarlos.

5. MEDIDAS DE EMERGENCIA

El empresario deberá reflejar en el Estudio de Seguridad y Salud las posibles situaciones de emergencia y establecer las medidas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, y designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas.

Este personal deberá poseer la formación conveniente, ser suficientemente numeroso y disponer del material adecuado, teniendo en cuenta el tamaño y los riesgos específicos de la obra.

El empresario deberá organizar las necesarias relaciones con los servicios externos a la empresa que puedan realizar actividades en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento, lucha contra incendios y evacuación de personas.

En lugar bien visible de la obra deberán figurar las indicaciones escritas sobre las medidas que habrán de ser tomadas por los trabajadores en casos de emergencia.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder ser evacuados rápidamente y en las condiciones de máxima seguridad para los trabajadores. El número, distribución y dimensiones de las vías y salidas de emergencia que habrán de disponerse se determinarán en función de: uso, equipos, dimensiones, configuración de las obras, fase de ejecución en que se encuentren las obras y número máximo de personas que puedan estar presentes

6. CONDICIONES DE LA FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

El Contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo correcto a todo el personal a su cargo; es decir, en el método de trabajo seguro; de tal forma, que todos los trabajadores de la obra deberán tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

Al menos, al ingresar en la obra los trabajadores recibirán instrucciones adecuadas sobre el trabajo a realizar y los riesgos que pudiera entrañar, así como sobre las normas de comportamiento que deban cumplir. Del mismo modo, antes del comienzo de nuevos trabajos se instruirá a las personas que han de intervenir en ellos, sobre sus riesgos y forma de evitarlos.

Se impartirán asimismo enseñanzas sobre aspectos concretos de la seguridad en el trabajo y de actuación en caso de accidente. A estos efectos, se prevén actividades de formación de los trabajadores. Esta formación se realizará en la propia obra en horas de trabajo.

7. RESPONSABLES DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

7.1. COMUNICACIÓN A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Antes del inicio de las obras se comunicará a la Dirección Facultativa los nombres de los responsables de seguridad e higiene, así como sus sustitutos en caso de baja o ausencia.

7.2. VIGILANTE DE SEGURIDAD

La empresa constructora nombrará un Vigilante de Seguridad que será un técnico del Servicio Técnico de Seguridad, o un monitor de Seguridad, o un socorrista.

En todo caso, será la persona más preparada en estas materias, y siempre recaerá el nombramiento en una persona que tenga amplios conocimientos de la obra y esté en ella con asiduidad.

7.3. JEFE DE SEGURIDAD

La empresa constructora nombrará un Jefe de Seguridad que será un Técnico del Servicio de Seguridad con amplios conocimientos de la obra y con presencia constante en la misma.

Sus funciones serán:

- Coordinar los cursillos de formación e información de todos los operarios.
- Ser el responsable de la seguridad de las obras.
- Convocar, promover y dirigir las reuniones periódicas con los operarios, así como cualquier otra función que le encomiende este documento.
- Comunicar por orden jerárquico al vigilante las situaciones que puedan producirse y proponer medidas preventivas a adoptar.

7.4. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La Dirección de Obra, antes del inicio de los trabajos designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra si en la ejecución de la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

El coordinador deberá ser técnico competente en la materia y estará integrado en la Dirección facultativa.

Sus funciones serán las siguientes:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del R.D. 1627/1997 y que son las que se indican a continuación:
 - o El coordinador de Seguridad y Salud, o en su defecto el Director de la obra emitirá un informe respecto al plan elaborado por el contratista, elevándolo a la Administración para su correspondiente aprobación.
 - o Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
 - o Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
 - o Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, será el Director de Obra el que asume esta función.

7.5. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

Las funciones de los contratistas, y subcontratistas si los hubiera, serán:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el punto b) del artículo 3.4. del presente pliego.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del R.D. 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o en su caso el director de obra.

7.6. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos. Será necesaria su constitución en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores. Estará formado por los Delegados de Prevención y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de la otra. Se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones de este.

Sus funciones son:

- Participación en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa.
- Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.
- En el ejercicio de sus competencias, dicho Comité estará facultado para:
- Conocer y analizar los daños producidos en la salud o en la integridad física de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.
- Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que considere oportunas.
- Conocer cuántos documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los procedentes de la actividad del servicio de prevención, en su caso.
- Conocer e informar la memoria y programación anual de servicios de prevención.

8. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. Se incluirán las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.

El Coordinador en materia de seguridad y de salud antes del inicio de la obra aprobará el Plan de Seguridad y Salud. En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del Estudio de Seguridad y Salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas.

En relación con los puestos de trabajo en la obra, el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a que se refiere este artículo constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo II del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

El Plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa de la Dirección de Obra. Este Plan estará en la obra a disposición permanente de la Dirección Facultativa.

9. LIBRO DE INCIDENCIAS

En la oficina principal de la obra, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto, facilitado por el Colegio Profesional que vise el Proyecto de ejecución de la obra.

Este libro constará de hojas cuadruplicadas que se destinarán a:

- Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia donde se realiza la obra.
- Dirección facultativa de las mismas.
- Contratista adjudicatario y, en su defecto, Vigilante de Seguridad y representante de los trabajadores. El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.

El coordinador en materia de seguridad y salud dispondrá del libro de incidencias durante la ejecución de la obra. En caso de que no fuera necesaria la designación de coordinador, estará en poder de la dirección facultativa. Dicho libro debe mantenerse siempre en la obra. Tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen.

De acuerdo con el RD 555/86, podrán hacer anotaciones en dicho libro:

- La Dirección Facultativa.
- Los Técnicos de los Gabinetes Provinciales de Seguridad y los responsables de los trabajadores.

A Coruña, 14 de Septiembre de 2020



LA AUTORA DEL PROYECTO:
PAULA FERNÁNDEZ PÉREZ

PRESUPUESTO

INDICE:

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS Nº1
3. CUADRO DE PRECIOS Nº2
4. PRESUPUESTOS PARCIALES
5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

1. MEDICIONES

CAPÍTULO 1: EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD |
|--------|--|----------|
| 01.01 | CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad resistente al impacto mecánico, homologado CE. ud | 10,00 |
| 01.02 | PANTALLA DE SEGURIDAD, SOLDADOR Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE ud | 10,00 |
| 01.03 | GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE ud | 10,00 |
| 01.04 | MASCARILLA ANTIPOLVO Mascarilla antipolvo de doble filtro y humos, homologada CE ud | 10,00 |
| 01.05 | FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro de recambio para mascarilla antipolvo de doble filtro y humos, homologado CE ud | 10,00 |
| 01.06 | CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca (amortizable en tres usos), homologados CE ud | 10,00 |
| 01.07 | GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. ud | 10,00 |
| 01.08 | MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón, homologado CE ud | 10,00 |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD |
|--------|---|----------|
| 01.09 | TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, homologado CE ud | 10,00 |
| 01.10 | MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR Mandil de serraje para soldador de grado A 60x90cm, homologado CE ud | 10,00 |
| 01.11 | PETO REFLECTANTE BUTANO/AMARILLO Peto reflectante de seguridad en colores butano y amarillo, homologado CE ud | 10,00 |
| 01.12 | CINTURÓN ANTILUMBAGO Cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE ud | 10,00 |
| 01.13 | CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, homologado CE ud | 10,00 |
| 01.14 | PAR GUANTES LATEX ANTICORTE Par de guantes de látex rugoso anticorte, homologado CE ud | 10,00 |
| 01.15 | PAR GUANTES NEOPRENO 100% Par de guantes de neopreno 100%, homologado CE ud | 10,00 |
| 01.16 | PAR GUANTES PIEL Par de guantes de piel flor de vacuno natural, homologado CE ud | 10,00 |
| 01.17 | PAR BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD Par de botas altas color verde con plantilla y puntera de acero, homologado CE ud | 10,00 |
| 01.18 | PAR BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad S2 lona con puntera y plantilla metálica, homologado CE ud | 10,00 |

CAPÍTULO 2: EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD |
|--------|---|----------|
| 02.01 | VALLA DE OBRA REFLECTANTE Valla de obra reflectante de 170x25 cm. de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97. ud | 10,00 |

CAPÍTULO 3: INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD |
|--------|---|----------|
| 03.01 | ALQUILER CASETA VESTUARIOS Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 5,10x2,45x2,45 m. de 12,50 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. ud | 1,00 |
| 03.02 | ALQUILER CASETA ALMACÉN Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para almacén de obra de 4,00x2,23x2,45 m. de 8,92 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. ud | 1,00 |

| | | |
|-------|--|-------|
| 03.03 | ALQUILER CASETA ASEO Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos inodoros, tres placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fe-nolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 ud | 1,00 |
| 03.04 | BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado. ud | 1,00 |
| 03.05 | JABONERA INDUSTRIAL Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada ud | 1,00 |
| 03.06 | ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado ud | 1,00 |
| 03.07 | PORTARROLLOS INDUST. C/CERRADURA Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. ud | 1,00 |
| 03.08 | PERCHA PARA DUCHA O ASEO Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada. ud | 2,00 |
| 03.09 | TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos). ud | 10,00 |

CAPÍTULO 4: MANO DE OBRA

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD |
|--------------|---|--------------|
| 04.01 | EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante. h | 30,00 |
| 04.02 | LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas. ud | 5,00 |

CAPÍTULO 5: SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD |
|--------------|---|--------------|
| 05.01 | CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado ud | 1,00 |
| 05.02 | CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado. ud | 2,00 |
| 05.03 | CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado. ud | 1,00 |
| 05.04 | CINTA BALIZAMIENTO ROJA/BLANCA Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado. m | 20,00 |
| 05.05 | VALLA CONTENCIÓN PEATONES Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos). ud | 3,00 |

CAPÍTULO 6: EXTINCIÓN DE INCENDIOS

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD |
|--------|---|----------|
| 06.01 | EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg. De agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97. ud | 3,00 |
| 06.02 | EXTINTOR NIEVE CO2 Extintor de nieve. ud | 3,00 |

CAPÍTULO 7: MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD |
|--------|---|----------|
| 07.01 | RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO Reconocimiento médico obligatorio ud | 10,00 |
| 07.02 | CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES Camilla portátil para evacuaciones ud | 1,00 |
| 07.03 | BOTIQUÍN DE OBRA Botiquín de obra instalado. ud | 1,00 |
| 07.04 | REPOSICIÓN DE BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de obra ud | 1,00 |

2. CUADRO DE PRECIOS Nº1

CAPÍTULO 1: EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

| CÓDIGO | RESUMEN | PRECIO |
|--------------|---|----------------|
| 01.01 | CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad resistente al impacto mecánico, homologado CE. ud DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS | 2,41 € |
| 01.02 | PANTALLA DE SEGURIDAD, SOLDADOR Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE ud VEINTITRÉS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS | 23,68 € |
| 01.03 | GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas contra impactos anti rayadura, homologadas CE ud OCHO EUROS con CERO CÉNTIMOS | 8,00 € |
| 01.04 | MASCARILLA ANTIPOLVO Mascarilla antipolvo de doble filtro y humos, homologada CE ud DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS | 2,90 € |
| 01.05 | FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro de recambio para mascarilla antipolvo de doble filtro y humos, homologado CE ud CERO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS | 0,65 € |
| 01.06 | CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca (amortizable en tres usos), homologados CE ud DIECISÉIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS | 16,99 € |
| 01.07 | GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. ud DOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS | 2,81 € |
| 01.08 | MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón, homologado CE ud DIEZ EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS | 10,27 € |

| CÓDIGO | RESUMEN | PRECIO |
|--------------|--|----------------|
| 01.09 | TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, homologado CE ud OCHO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS | 8,47 € |
| 01.10 | MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR Mandil de serraje para soldador de grado A 60x90cm, homologado CE ud DIECISÉIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS | 16,20 € |
| 01.11 | PETO REFLECTANTE BUTANO/AMARILLO Peto reflectante de seguridad en colores butano y amarillo, homologado CE ud DIECINUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS | 19,05 € |
| 01.12 | CINTURÓN ANTILUMBAGO Cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE ud DIECIOCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS | 18,70 € |
| 01.13 | CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, homologado CE ud VEINTITRÉS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS | 23,70 € |
| 01.14 | PAR GUANTES LATEX ANTICORTE Par de guantes de látex rugoso anticorte, homologado CE ud DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS | 2,90 € |
| 01.15 | PAR GUANTES NEOPRENO 100% Par de guantes de neopreno 100%, homologado CE ud TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS | 3,30 € |
| 01.16 | PAR GUANTES PIEL Par de guantes de piel flor de vacuno natural, homologado CE ud CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS | 5,60 € |
| 01.17 | PAR BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD Par de botas altas color verde con plantilla y puntera de acero, homologado CE ud SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS | 7,60 € |
| 01.18 | PAR BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad S2 lona con puntera y plantilla metálica, homologado CE ud TREINTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS | 34,20 € |

CAPÍTULO 2: EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

| CÓDIGO | RESUMEN | PRECIO |
|--------------|--|----------------|
| 02.01 | VALLA DE OBRA REFLECTANTE Valla de obra reflectante de 170x25 cm. de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97. ud VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS | 25,50 € |

CAPÍTULO 3: INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

| CÓDIGO | RESUMEN | PRECIO |
|--------------|--|-----------------|
| 03.01 | ALQUILER CASETA VESTUARIOS Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 5,10x2,45x2,45 m. de 12,50 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. ud CIENTO QUINCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS | 115,20 € |
| 03.02 | ALQUILER CASETA ALMACÉN Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para almacén de obra de 4,00x2,23x2,45 m. de 8,92 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. ud DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS | 246,20 € |

| | | |
|--------------|---|-----------------|
| 03.03 | ALQUILER CASETA ASEO Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos inodoros, tres placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fe-nolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 ud CIENTO DIEZ EUROS con VEINTE CÉNTIMOS | 110,20 € |
| 03.04 | BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado. ud TREINTA Y UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS | 31,20 € |
| 03.05 | JABONERA INDUSTRIAL Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada ud SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS | 6,30 € |
| 03.06 | ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado ud DIEZ EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS | 10,50 € |
| 03.07 | PORTARROLLOS INDUST. C/CERRADURA Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. ud SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS | 7,80 € |
| 03.08 | PERCHA PARA DUCHA O ASEO Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada. ud TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS | 3,70 € |
| 03.09 | TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos). ud DIECISIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS | 17,67 € |

CAPÍTULO 4: MANO DE OBRA

| CÓDIGO | RESUMEN | PRECIO |
|--------------|--|-----------------|
| 04.01 | EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante. h VEINTICINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS | 25,80 € |
| 04.02 | LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas. ud CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS | 164,35 € |

CAPÍTULO 5: SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

| CÓDIGO | RESUMEN | PRECIO |
|--------------|--|---------------|
| 05.01 | CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado ud SEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS | 6,85 € |
| 05.02 | CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado. ud SEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS | 6,85 € |
| 05.03 | CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado. ud SEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS | 6,85 € |
| 05.04 | CINTA BALIZAMIENTO ROJA/BLANCA Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado. m DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS | 2,20 € |
| 05.05 | VALLA CONTENCIÓN PEATONES Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos). ud CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS | 4,47 € |

CAPÍTULO 6: EXTINCIÓN DE INCENDIOS

| CÓDIGO | RESUMEN | PRECIO |
|--------|--|---------|
| 06.01 | EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg. De agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97. ud CINCuenta Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS | 55,70 € |
| 06.02 | EXTINTOR NIEVE CO2 Extintor de nieve. ud OCHENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS | 89,25 € |

CAPÍTULO 7: MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

| CÓDIGO | RESUMEN | PRECIO |
|--------|--|---------|
| 07.01 | RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO Reconocimiento médico obligatorio ud CINCuenta Y DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS | 52,18 € |
| 07.02 | CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES Camilla portátil para evacuaciones ud NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS | 9,13 € |
| 07.03 | BOTIQUÍN DE OBRA Botiquín de obra instalado. ud VEINTITRÉS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS | 23,45 € |
| 07.04 | REPOSICIÓN DE BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de obra ud CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS | 42,40 € |

A Coruña, 14 de Septiembre de 2020



LA AUTORA DEL PROYECTO:
PAULA FERNÁNDEZ PÉREZ

3. CUADRO DE PRECIOS Nº2

CAPÍTULO 1: EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

| CÓDIGO | RESUMEN | PRECIO |
|--------------|---|----------------|
| 01.01 | CASCO DE SEGURIDAD | |
| | Casco de seguridad resistente al impacto mecánico, homologado CE. | |
| | ud Resto de obra y materiales | 2,41 € |
| | TOTAL PARTIDA | 2,41 € |
| 01.02 | PANTALLA DE SEGURIDAD, SOLDADOR | |
| | Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE | |
| | ud Resto de obra y materiales | 23,68 € |
| | TOTAL PARTIDA | 23,68 € |
| 01.03 | GAFAS CONTRA IMPACTOS | |
| | Gafas contra impactos anti rayadura, homologadas CE | |
| | ud Resto de obra y materiales | 8,00 € |
| | TOTAL PARTIDA | 8,00 € |
| 01.04 | MASCARILLA ANTIPOLVO | |
| | Mascarilla antipolvo de doble filtro y humos, homologada CE | |
| | ud Resto de obra y materiales | 2,90 € |
| | TOTAL PARTIDA | 2,90 € |
| 01.05 | FILTRO RECAMBIO MASCARILLA | |
| | Filtro de recambio para mascarilla antipolvo de doble filtro y humos, homologado CE | |
| | ud Resto de obra y materiales | 0,65 € |
| | TOTAL PARTIDA | 0,65 € |
| 01.06 | CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS | |
| | Protectores auditivos con arnés a la nuca (amortizable en tres usos), homologados CE | |
| | ud Resto de obra y materiales | 16,99 € |
| | TOTAL PARTIDA | 16,99 € |
| 01.07 | GAFAS ANTIPOLVO | |
| | Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. | |
| | ud Resto de obra y materiales | 2,81 € |
| | TOTAL PARTIDA | 2,81 € |
| 01.08 | MONO DE TRABAJO | |
| | Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón, homologado CE | |
| | ud Resto de obra y materiales | 10,27 € |
| | TOTAL PARTIDA | 10,27 € |

| CÓDIGO | RESUMEN | PRECIO |
|--------------|---|----------------|
| 01.09 | TRAJE IMPERMEABLE | |
| | Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, homologado CE | |
| | ud Total de obra y materiales | 8,47 € |
| | TOTAL PARTIDA | 8,47 € |
| 01.10 | MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR | |
| | Mandil de serraje para soldador de grado A 60x90cm, homologado CE | |
| | ud Total de obra y materiales | 16,20 € |
| | TOTAL PARTIDA | 16,20 € |
| 01.11 | PETO REFLECTANTE BUTANO/AMARILLO | |
| | Peto reflectante de seguridad en colores butano y amarillo, homologado CE | |
| | ud Total de obra y materiales | 19,05 € |
| | TOTAL PARTIDA | 19,05 € |
| 01.12 | CINTURÓN ANTILUMBAGO | |
| | Cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE | |
| | ud Total de obra y materiales | 18,70 € |
| | TOTAL PARTIDA | 18,70 € |
| 01.13 | CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS | |
| | Cinturón portaherramientas, homologado CE | |
| | ud Total de obra y materiales | 23,70 € |
| | TOTAL PARTIDA | 23,70 € |
| 01.14 | PAR GUANTES LATEX ANTICORTE | |
| | Par de guantes de látex rugoso anticorte, homologado CE | |
| | ud Total de obra y materiales | 2,90 € |
| | TOTAL PARTIDA | 2,90 € |
| 01.15 | PAR GUANTES NEOPRENO 100% | |
| | Par de guantes de neopreno 100%, homologado CE | |
| | ud Total de obra y materiales | 3,30 € |
| | TOTAL PARTIDA | 3,30 € |
| 01.16 | PAR GUANTES PIEL | |
| | Par de guantes de piel flor de vacuno natural, homologado CE | |
| | ud Total de obra y materiales | 5,60 € |
| | TOTAL PARTIDA | 5,60 € |
| 01.17 | PAR BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD | |
| | Par de botas altas color verde con plantilla y puntera de acero, homologado CE | |
| | ud Total de obra y materiales | 7,60 € |
| | TOTAL PARTIDA | 7,60 € |
| 01.18 | PAR BOTAS DE SEGURIDAD | |
| | Par de botas de seguridad S2 lona con puntera y plantilla metálica, homologado CE | |
| | ud Total de obra y materiales | 34,20 € |
| | TOTAL PARTIDA | 34,20 € |

CAPÍTULO 2: EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

| CÓDIGO | RESUMEN | PRECIO |
|--------------|---|------------------------------------|
| 02.01 | VALLA DE OBRA REFLECTANTE Valla de obra reflectante de 170x25 cm. de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97. | |
| | ud | Mano de obra 1,30 € |
| | | Resto de obra y materiales 24,20 € |
| | TOTAL PARTIDA | 25,50 € |

CAPÍTULO 3: INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

| CÓDIGO | RESUMEN | PRECIO |
|--------------|---|-------------------------------------|
| 03.01 | ALQUILER CASETA VESTUARIOS Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 5,10x2,45x2,45 m. de 12,50 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. | |
| | ud | Mano de obra 1,03 € |
| | | Resto de obra y materiales 114,17 € |
| | TOTAL PARTIDA | 115,20 € |
| 03.02 | ALQUILER CASETA ALMACÉN Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para almacén de obra de 4,00x2,23x2,45 m. de 8,92 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. | |
| | ud | Mano de obra 1,10 € |
| | | Resto de obra y materiales 245,10 € |
| | TOTAL PARTIDA | 246,20 € |

| | | |
|--------------|---|-------------------------------------|
| 03.03 | ALQUILER CASETA ASEO Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos inodoros, tres placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fe-nolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 | |
| | ud | Mano de obra 1,10 € |
| | | Resto de obra y materiales 109,10 € |
| | TOTAL PARTIDA | 110,20 € |
| 03.04 | BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado. | |
| | ud | Mano de obra 3,50 € |
| | | Resto de obra y materiales 27,70 € |
| | TOTAL PARTIDA | 31,20 € |
| 03.05 | JABONERA INDUSTRIAL Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada | |
| | ud | Mano de obra 3,50 € |
| | | Resto de obra y materiales 2,80 € |
| | TOTAL PARTIDA | 6,30 € |
| 03.06 | ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado | |
| | ud | Mano de obra 1,30 € |
| | | Resto de obra y materiales 9,20 € |
| | TOTAL PARTIDA | 10,50 € |
| 03.07 | PORTARROLLOS INDUST. C/CERRADURA Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. | |
| | ud | Mano de obra 1,30 € |
| | | Resto de obra y materiales 6,50€ |
| | TOTAL PARTIDA | 7,80 € |
| 03.08 | PERCHA PARA DUCHA O ASEO Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada. | |
| | ud | Mano de obra 1,30 € |
| | | Resto de obra y materiales 2,40 € |
| | TOTAL PARTIDA | 3,70 € |

03.09 TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL

Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).

| | | |
|----|----------------------------|----------------|
| ud | Mano de obra | 1,30 € |
| | Resto de obra y materiales | 16,37 € |
| | TOTAL PARTIDA | 17,67 € |

CAPÍTULO 4: MANO DE OBRA

| CÓDIGO | RESUMEN | PRECIO |
|--------------|--|-----------------|
| 04.01 | EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV. | |
| | Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante. | |
| h | Resto de obra y materiales | 25,80 € |
| | TOTAL PARTIDA | 25,80 € |
| | LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA | |
| 04.02 | | |
| | Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas. | |
| ud | Resto de obra y materiales | 164,35€ |
| | TOTAL PARTIDA | 164,35 € |

CAPÍTULO 5: SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

| CÓDIGO | RESUMEN | PRECIO |
|--------------|---|---------------|
| 05.01 | CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS | |
| | Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado | |
| ud | Mano de obra | 1,75€ |
| | Resto de obra y materiales | 5,10 € |
| | TOTAL PARTIDA | 6,85 € |
| 05.02 | CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO | |
| | Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado. | |
| ud | Mano de obra | 1,75 € |
| | Resto de obra y materiales | 5,10 € |
| | TOTAL PARTIDA | 6,85 € |
| 05.03 | CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO | |
| | Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado. | |
| ud | Mano de obra | 1,75 € |
| | Resto de obra y materiales | 5,10 € |
| | TOTAL PARTIDA | 6,85 € |
| 05.04 | CINTA BALIZAMIENTO ROJA/BLANCA | |
| | Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado. | |
| m | Mano de obra | 1,75 € |
| | Resto de obra y materiales | 0,45 € |
| | TOTAL PARTIDA | 2,20 € |
| 05.05 | VALLA CONTENCIÓN PEATONES | |
| | Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos). | |
| ud | Mano de obra | 1,40 € |
| | Resto de obra y materiales | 3,07 € |
| | TOTAL PARTIDA | 4,47 € |

CAPÍTULO 6: EXTINCIÓN DE INCENDIOS

| CÓDIGO | RESUMEN | PRECIO |
|--------------|---|----------------|
| 06.01 | EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg. De agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97. | |
| | ud | |
| | Mano de obra | 1,30 € |
| | Resto de obra y materiales | 54,40 € |
| | TOTAL PARTIDA | 55,70€ |
| 06.02 | EXTINTOR NIEVE CO2 Extintor de nieve. | |
| | ud | |
| | Mano de obra | 1,30 € |
| | Resto de obra y materiales | 87,95 € |
| | TOTAL PARTIDA | 89,25 € |

CAPÍTULO 7: MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

| CÓDIGO | RESUMEN | PRECIO |
|--------------|---|----------------|
| 07.01 | RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO Reconocimiento médico obligatorio | |
| | ud | |
| | Resto de obra y materiales | 52,18 € |
| | TOTAL PARTIDA | 52,18 € |
| 07.02 | CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES Camilla portátil para evacuaciones | |
| | ud | |
| | Resto de obra y materiales | 9,13 € |
| | TOTAL PARTIDA | 9,13 € |
| 07.03 | BOTIQUÍN DE OBRA Botiquín de obra instalado. | |
| | ud | |
| | Mano de obra | 3,20 € |
| | Resto de obra y materiales | 20,25 € |
| | TOTAL PARTIDA | 23,45 € |
| 07.04 | REPOSICIÓN DE BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de obra | |
| | ud | |
| | Resto de obra y materiales | 42,40 € |
| | TOTAL PARTIDA | 42,40 € |

A Coruña, 14 de Septiembre de 2020



LA AUTORA DEL PROYECTO:
PAULA FERNÁNDEZ PÉREZ

4. PRESUPUESTOS PARCIALES

CAPÍTULO 1: EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO |
|--------------|---|----------|-----------------|
| 01.01 | CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad resistente al impacto mecánico, homologado CE. | ud | |
| | | 10 | 2,41 € |
| | | | 24,10 € |
| 01.02 | PANTALLA DE SEGURIDAD, SOLDADOR Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE | ud | |
| | | 10 | 23,68€ |
| | | | 236,80 € |
| 01.03 | GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas contra impactos anti rayadura, homologadas CE | ud | |
| | | 10 | 8,00€ |
| | | | 80,00 € |
| 01.04 | MASCARILLA ANTIPOLVO Mascarilla antipolvo de doble filtro y humos, homologada CE | ud | |
| | | 10 | 2,90 € |
| | | | 29,00 € |
| 01.05 | FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro de recambio para mascarilla antipolvo de doble filtro y humos, homologado CE | ud | |
| | | 10 | 0,65 € |
| | | | 6,50 € |
| 01.06 | CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca (amortizable en tres usos), homologados CE | ud | |
| | | 10 | 16,99 € |
| | | | 169,90 € |
| 01.07 | GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. | ud | |
| | | 10 | 2,81 € |
| | | | 28,10 € |
| 01.08 | MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón, homologado CE | ud | |
| | | 10 | 10,27 € |
| | | | 102,70 € |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO |
|--------------|---|----------|-----------------|
| 01.09 | TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, homologado CE | ud | |
| | | 10 | 8,47 € |
| | | | 84,70 € |
| 01.10 | MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR Mandil de serraje para soldador de grado A 60x90cm, homologado CE | ud | |
| | | 10 | 16,20 € |
| | | | 162,00 € |
| 01.11 | PETO REFLECTANTE BUTANO/AMARILLO Peto reflectante de seguridad en colores butano y amarillo, homologado CE | ud | |
| | | 10 | 19,05 € |
| | | | 190,50 € |
| 01.12 | CINTURÓN ANTILUMBAGO Cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE | ud | |
| | | 10 | 18,70 € |
| | | | 187,00 € |
| 01.13 | CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, homologado CE | ud | |
| | | 10 | 23,70 € |
| | | | 237,00 € |
| 01.14 | PAR GUANTES LATEX ANTICORTE Par de guantes de látex rugoso anticorte, homologado CE | ud | |
| | | 10 | 2,90 € |
| | | | 29,00 € |
| 01.15 | PAR GUANTES NEOPRENO 100% Par de guantes de neopreno 100%, homologado CE | ud | |
| | | 10 | 3,30 € |
| | | | 33,00 € |
| 01.16 | PAR GUANTES PIEL Par de guantes de piel flor de vacuno natural, homologado CE | ud | |
| | | 10 | 5,60 € |
| | | | 56,00 € |
| 01.17 | PAR BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD Par de botas altas color verde con plantilla y puntera de acero, homologado CE | ud | |
| | | 10 | 7,60 € |
| | | | 76,00 € |
| 01.18 | PAR BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad S2 lona con puntera y plantilla metálica, homologado CE | ud | |
| | | 10 | 34,20 € |
| | | | 342,00 € |

TOTAL CAPÍTULO 1: EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 2047,30 €

CAPÍTULO 2: EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO |
|--------------|---|----------|-----------------|
| 02.01 | VALLA DE OBRA REFLECTANTE Valla de obra reflectante de 170x25 cm. de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97. | | |
| | ud | 10 | 25,50 € |
| | | | 255,00 € |

TOTAL CAPÍTULO 2: EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA 255,50 €

CAPÍTULO 3: INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO |
|--------------|---|----------|-----------------|
| 03.01 | ALQUILER CASETA VESTUARIOS Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 5,10x2,45x2,45 m. de 12,50 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. | | |
| | ud | 1 | 115,20 € |
| | | | 115,20 € |
| 03.02 | ALQUILER CASETA ALMACÉN Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para almacén de obra de 4,00x2,23x2,45 m. de 8,92 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. | | |
| | ud | 1 | 246,20 € |
| | | | 246,20 € |

| | | | |
|--------------|---|----|-----------------|
| 03.03 | ALQUILER CASETA ASEO Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos inodoros, tres placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fe-nolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 | | |
| | ud | 1 | 110,20 € |
| | | | 110,20 € |
| 03.04 | BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado. | | |
| | ud | 1 | 31,20 € |
| | | | 31,20 € |
| 03.05 | JABONERA INDUSTRIAL Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada | | |
| | ud | 1 | 6,30 € |
| | | | 6,30 € |
| 03.06 | ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado | | |
| | ud | 1 | 10,50 € |
| | | | 10,50 € |
| 03.07 | PORTARROLLOS INDUST. C/CERRADURA Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. | | |
| | ud | 1 | 7,80 € |
| | | | 7,80 € |
| 03.08 | PERCHA PARA DUCHA O ASEO Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada. | | |
| | ud | 2 | 3,70 € |
| | | | 7,40 € |
| 03.09 | TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos). | | |
| | ud | 10 | 17,67 € |
| | | | 176,70 € |

TOTAL CAPÍTULO 3: INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 711,50 €

CAPÍTULO 4: MANO DE OBRA

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO |
|--------------|---|----------|-----------------------------|
| 04.01 | EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante. h | 30 | 25,80 € 774,00 € |
| 04.02 | LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas. ud | 5 | 164,35 € 821,75 € |

TOTAL CAPÍTULO 4: MANO DE OBRA..... 1595,75 €

CAPÍTULO 5: SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO |
|--------------|---|----------|--------------------------|
| 05.01 | CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado ud | 1 | 6,85 € 6,85 € |
| 05.02 | CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado. ud | 2 | 6,85 € 13,70 € |
| 05.03 | CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado. ud | 1 | 6,85 € 6,85 € |
| 05.04 | CINTA BALIZAMIENTO ROJA/BLANCA Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado. m | 20 | 2,20 € 44,00 € |
| 05.05 | VALLA CONTENCIÓN PEATONES Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos). ud | 3 | 4,47 € 13,41 € |

TOTAL CAPÍTULO 5: SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO 84,81 €

CAPÍTULO 6: EXTINCIÓN DE INCENDIOS

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO |
|---|---|----------|----------------------------|
| 06.01 | EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg. De agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97. ud | 3 | 55,70€ 167,10 € |
| 06.02 | EXTINTOR NIEVE CO2 Extintor de nieve. ud | 3 | 89,25 € 267,75 € |
| TOTAL CAPÍTULO 6: EXTINCIÓN DE INCENDIOS | | | 434,85 € |

CAPÍTULO 7: MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO |
|--------------|---|----------|----------------------------|
| 07.01 | RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO Reconocimiento médico obligatorio ud | 10 | 52,18 € 521,80 € |
| 07.02 | CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES Camilla portátil para evacuaciones ud | 1 | 9,13 € 9,13 € |
| 07.03 | BOTIQUÍN DE OBRA Botiquín de obra instalado. ud | 1 | 23,45 € 23,45 € |
| 07.04 | REPOSICIÓN DE BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de obra ud | 1 | 42,40 € 42,40 € |

TOTAL CAPÍTULO 7: MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS596,78 €
TOTAL 5753,49 €

A Coruña, 14 de Septiembre de 2020



LA AUTORA DEL PROYECTO:
PAULA FERNÁNDEZ PÉREZ

5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

| | | |
|--|---|-----------|
| 01 | EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL | 2047,30 € |
| 02 | EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA | 255,50 € |
| 03 | INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR | 711,50 € |
| 04 | MANO DE OBRA | 1595,75 € |
| 05 | SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO | 84,81 € |
| 06 | EXTINCIÓN DE INCENDIOS | 434,85 € |
| 07 | MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS | 596,78 € |
| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | | 5753,49 € |
| 13 % Gastos Generales | | 747,95 € |
| 6 % Beneficio Industrial | | 345,21 € |
| TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA | | 6846,65 € |
| 21 % I.V.A. | | 1437,80 € |
| PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN | | 8284,45 € |

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de OCHO MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

A Coruña, 14 de Septiembre de 2020



LA AUTORA DEL PROYECTO:
PAULA FERNÁNDEZ PÉREZ

ANEJO Nº21: PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. PLAN DE OBRA

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se incluye el plan de obra con el fin de cumplir la Ley de Contratos del Sector Público aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, en la cual se establece que los proyectos de obras deberán comprender al menos, de un programa de desarrollo de los trabajos o Plan de Obra de carácter indicativo, con previsión de tiempo y coste.

Cabe destacar que el plan de obra aquí descrito pretende describir y detallar el posible desarrollo de las obras en el tiempo, pero es meramente indicativo y no tiene carácter vinculante para el contratista.

2. PLAN DE OBRA

El plan de obra adjunto se muestra mediante un diagrama de Gantt, indicando así los plazos en que, a juicio del proyectista, deberán ejecutarse cada una de las partes consideradas. Además del Plan de Obra se incluyen diagramas, uno de ellos de inversiones semanales y uno de evolución de las inversiones acumuladas hasta alcanzar el P.E.M. total del proyecto.

Tras la realización del Plan de Obra se obtiene un tiempo estimado de duración de cinco meses. Este plazo tiene carácter orientativo, ya que existen circunstancias que podrían hacer necesaria su modificación.

El plazo definitivo deberá quedar fijado en el Pliego de Cláusulas Administrativas.

Teniendo en cuenta las horas de utilización anuales de las máquinas que se deducen de la publicación “Método de cálculo para la obtención del coste de maquinaria en obras de carreteras” (MOPU, 1976), con las actualizaciones pertinentes, se obtiene para cada equipo un determinado número de días de uso al mes y, a partir de ello, se determina el número de equipos necesarios de cada tipo para la ejecución de cada unidad de obra, y en base a estos datos se confecciona el diagrama para el periodo de duración de las obras.

Dada la relación existente entre las diversas actividades, será obligado que algunas de ellas deban realizarse antes que otras o que haya que esperar un período de tiempo entre la finalización de una y el comienzo de la siguiente. También pueden surgir circunstancias que hagan necesaria su modificación en el momento oportuno como es, por ejemplo, la fecha de iniciación de las obras dado que dentro de la obligada secuencia en la que han de desarrollarse determinadas unidades es preciso efectuarlas dentro de unos determinados períodos de tiempo.

Por ello, aunque se intentó aproximar, lo máximo posible, el programa al desarrollo de la obra posiblemente necesite ser modificado. Ello no comporta inconveniente alguno pues según la propia legislación, ya citada, se trata de un documento de carácter indicativo.

El plan de obra, como se ha dicho anteriormente, ha sido proyectado para SEIS (6) meses, realizándose a partir de la estructura general del Documento Nº4: Presupuesto.

Se ha establecido el Plan de Obra detallado a continuación.

Durante el primer mes se llevarán a cabo los trabajos de despeje y desbroce del terreno. Posteriormente, durante los meses 2 y 3 se llevará a cabo el levantamiento de la calzada así como la demolición de las aceras para el posterior fresado y preparación de la superficie.

Durante los meses 4 y 5 se procederá a la colocación y preparación tanto del carril bici – senda peatonal como de las aceras que se pretenda aumentar.

Finalmente, en el último mes de obra se procederá a colocar los elementos de iluminación, señalización, mobiliario urbano, vegetación etc.

Los costes de gestión de residuos y seguridad y salud se tendrán en cuenta durante todo el desarrollo de la obra.

Para terminar la obra, se procederá a la limpieza y terminación de las obras.

| ACTIVIDAD | IMPORTE | MES 1 | MES 2 | MES 3 | MES 4 | MES 5 | MES 6 |
|---|--------------|----------|-----------|-----------|------------|--------------|--------------|
| TRABAJOS PREVIOS | | | | | | | |
| DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS | 4.524,00 | 4.524,00 | | | | | |
| LEVANTAMIENTO DE CALZADA | 17.674,79 | | 8837,395 | 8837,395 | | | |
| DEMOLICIÓN DE ACERAS | 2.541,00 | | 1270,5 | 1270,5 | | | |
| FRESADO PAVIMENTO DE HORMIGÓN | 3.978,00 | | 1989 | 1989 | | | |
| FIRMES Y PAVIMENTOS | | | | | | | |
| CARRIL BICI - SENDA PEATONAL | 913.034,23 | | | | 456517,115 | 456517,115 | |
| ZONA DE DESCANSO | 2.437,20 | | | | 1218,6 | 1218,6 | |
| ACERAS | 65.877,75 | | | | 32938,875 | 32938,875 | |
| JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO | 4.784,13 | | | | | | 4.784,13 |
| ILUMINACIÓN Y SEÑALIZACIÓN | | | | | | | |
| SEÑALIZACIÓN VERTICAL | 35.623,44 | | | | | | 35.623,44 |
| SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL | 978,50 | | | | | | 978,50 |
| ILUMINACIÓN | 4.481,90 | | | | | | 4.481,90 |
| GESTIÓN DE RESIDUOS | 25.877,13 | 4312,855 | 4312,855 | 4312,855 | 4312,855 | 4312,855 | 4312,855 |
| SEGURIDAD Y SALUD | 5.753,49 | 958,915 | 958,915 | 958,915 | 958,915 | 958,915 | 958,915 |
| LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS | 2.100,00 | | | | | | 2.100,00 |
| TOTAL P.E.M. | 1.089.665,55 | | | | | | |
| | | | | | | | |
| VALORACIÓN MENSUAL P.E.M. | | 9.795,77 | 17368,665 | 17368,665 | 495946,36 | 495946,36 | 53.239,74 |
| VALORACIÓN ACUMULADA P.E.M. | | 9.795,77 | 27.164,44 | 44.533,10 | 540.479,46 | 1.036.425,82 | 1.089.665,56 |

ANEJO Nº22: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. COSTES DIRECTOS
 - 2.1. MANO DE OBRA
 - 2.2. MAQUINARIA
 - 2.3. COSTE DE LOS MATERIALES
3. COSTES INDIRECTOS
4. PARTIDAS ALZADAS

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene como objeto el cumplimiento del artículo 1 de la Orden de 12 de junio de 1968 (BOE 27/7/68), con modificación posterior por la Orden Ministerial de 21 de mayo de 1979.

El citado artículo 1 de esta Orden determina que los costes de ejecución de las distintas unidades de obra se incluirán en el anejo de Justificación de Precios.

Según el artículo 2 de la misma Orden, el anejo de Justificación de Precios carece de carácter contractual, siendo su objeto acreditar ante la Administración la situación del mercado y servir de base para la confección de los cuadros de precios números 1 y 2.

Los conceptos que componen un precio se ajustarán a lo que dicta el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

2. COSTES DIRECTOS

Se definen como costes directos a aquellos que pueden atribuirse a una cantidad de obra concreta. Los costes directos podemos subclasificarlos en:

- Mano de obra que va a intervenir de forma directa en la ejecución de la unidad de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales.
- Materiales que han sido empleados para realizar la unidad, a los precios resultantes a pie de obra, considerando también los materiales auxiliares necesarios para la ejecución.
- Maquinaria necesaria para realizar la unidad.

2.1. MANO DE OBRA

Se trata del coste que supondrá a la Empresa Constructora la hora efectiva de trabajo de cada categoría laboral, la cual se obtiene dividiendo el coste empresarial anual entre las horas trabajadas al año.

Los costes horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa que intervienen en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra, se han evaluado de acuerdo con las OO.MM vigentes (21 de mayo de 1979 (BOE nº127, 28 de mayo de 1979), que modifica el punto 1.1 de la Orden Ministerial de 14 de marzo de 1969) y con los salarios base del Convenio Colectivo del Sector de la Construcción de la provincia de Ourense del año 2019-2021.

$$C = (1+K) \times A + B$$

Coste Hora trabajada = Coste Empresarial Anual / Horas Trabajadas al año

Siendo:

C = en euros/hora, expresa el costo horario para la Empresa.

A = en euros/hora es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente.

B = en euros/hora, es la retribución total del trabajador de carácter no salarial, por tratarse de indemnización de los gastos que ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral, gastos de transporte, plus de distancia, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc.

K = tanto por uno sobre la parte salarial que representa los gastos para la empresa como consecuencia de pagos a la Seguridad Social. Se establece K=0,4.

Para realizar el cálculo, es necesario tener en cuenta los siguientes días de trabajo totales en un año:

- Días del año: 365
- Fines de semana: 52
- Festivos nacionales: 8

El cálculo de los costes horarios que serán de aplicación se encuentra recogido en el Apéndice 1: Mano de obra.

| NIVEL | SUELDO BASE | TOTAL ANUAL | HORA EXTRA |
|-------|-------------|-------------|------------|
| II | 1.114,34 | 20.426,68 | 11,92 |
| III | 1.109,43 | 20.110,23 | 11,92 |
| IV | 1.104,01 | 19.973,18 | 11,92 |
| V | 1.099,04 | 19.848,55 | 11,92 |
| VI | 1.093,65 | 19.712,30 | 11,92 |
| VII | 1.073,92 | 19.215,45 | 11,32 |
| VIII | 1.059,09 | 18.843,08 | 11,01 |
| IX | 1.043,81 | 18.280,92 | 10,58 |
| X | 1.028,54 | 17.899,95 | 9,95 |
| XI | 1.013,30 | 17.477,30 | 9,61 |
| XII | 997,55 | 17.084,64 | 9,23 |

ANEXO II

CONVENIO PROVINCIAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PROVINCIA DE OURENSE

Tabla de retribuciones para el periodo 01/01/2020 al 31/12/2020

| Nivel | CATEGORIAS | MENSUAL | | | | PAGAS EXTRAS | | ANUAL | SALARIO ANUAL | HORAS EXTRAS |
|-------|---|-------------|-----------------|-----------------|-----------|--------------|-----------|------------|---------------|--------------|
| | | Sueldo Base | Plus Asistencia | Plus Transporte | TOTAL MES | Junio | Diciembre | Vacaciones | | |
| II | Titulado Superior | 1.114,34 | 284,06 | 96,64 | 1.495,04 | 1.327,07 | 1.327,07 | 1.327,07 | 20.426,68 | 11,92 |
| III | Titulado Medio, Jefe Administrativo 1º, Jefe Sec. Org. 1º | 1.109,43 | 279,16 | 78,74 | 1.467,33 | 1.323,21 | 1.323,21 | 1.323,21 | 20.110,23 | 11,92 |
| IV | Jefe de Personal, Ayte. de Obra, Encargado General de Fábrica, Encargado General | 1.104,01 | 273,71 | 78,32 | 1.456,05 | 1.318,90 | 1.318,90 | 1.318,90 | 19.973,18 | 11,92 |
| V | Jefe Administrativo de 2º, Delinante Superior, Encargado General de Obra, Jefe Sec. Org. Científico del Trabajo de 2º, Jefe de Compras | 1.099,04 | 268,83 | 77,91 | 1.445,78 | 1.315,00 | 1.315,00 | 1.315,00 | 19.848,55 | 11,92 |
| VI | Oficial Admto. de 1º, Delinante de 1º, Encarg. Taller, Encarg. Sec. Laboratorio, Escultor de Piedra y Mármol, Práct. Topografía de 1º, Téc. Org. 1º, Delinante de 2º, Técnico Org. de 2º, | 1.093,65 | 263,37 | 77,52 | 1.434,55 | 1.310,75 | 1.310,75 | 1.310,75 | 19.712,30 | 11,92 |
| VII | Práctica Topografía de 2º, Analista de 1º, Viajante, Capataz, Especialista de Oficio | 1.073,92 | 243,67 | 76,02 | 1.393,61 | 1.295,26 | 1.295,26 | 1.295,26 | 19.215,45 | 11,32 |
| VIII | Oficial Admto. de 2º, Corredor de Plaza, Oficial 1º de Oficio, Inspector de Control Señalización y Servicios, Analista de 2º | 1.059,09 | 228,86 | 74,90 | 1.362,85 | 1.283,91 | 1.283,91 | 1.283,91 | 18.843,08 | 11,01 |
| IX | Auxiliar Administrativo, Ayte. Topográfico, Auxiliar de Org., Vendedores, Conserje, Oficial 2º de oficio | 1.043,81 | 213,54 | 57,75 | 1.315,11 | 1.271,57 | 1.271,57 | 1.271,57 | 18.280,92 | 10,58 |
| X | Auxiliar de Laboratorio, Vigilante, Almacenero, Enfermero, Cobrador, Guarda-Jurado, Ayudantes de Oficio, Especialistas de 1º | 1.028,54 | 198,27 | 56,95 | 1.283,76 | 1.259,54 | 1.259,54 | 1.259,54 | 17.899,95 | 9,95 |
| XI | Especialistas de 2º, Peones Especializados | 1.013,30 | 183,01 | 56,02 | 1.252,33 | 1.233,90 | 1.233,90 | 1.233,90 | 17.477,30 | 9,61 |
| XII | Peones Ordinarios, Limpiador | 997,55 | 167,26 | 55,18 | 1.219,99 | 1.221,58 | 1.221,58 | 1.221,58 | 17.084,64 | 9,23 |

Nota: Las categorías que se indican, con una antigüedad en la empresa anterior a 7/07/98, se registrarán a efectos económicos por los siguientes niveles: Nivel VII: Oficial Admto. 2º. Nivel VIII: Auxiliar Admto. Nivel V: Encargado de Taller.

DIETA: 33,02
MEDIA DIETA: 14,52

2.2. MAQUINARIA

El coste de utilización de una máquina está integrado por los siguientes sumandos:

Costes intrínsecos: aquellos costes que son directamente proporcionales al valor V de adquisición de la máquina:

- Interés de la Inversión.
- Amortización de la máquina.
- Seguros y otros gastos fijos.
- Reparaciones generales y conservación.

Costes complementarios: aquellos costes que no dependen del valor de la máquina, aunque sí dependen de otras características de esta.

- -Mano de obra de manejo y mantenimiento diario.
- -Consumos de energía.
- -Costes de transporte y montaje.

Para el análisis de los costes correspondientes a la maquinaria se ha utilizado el Manual de Costes de Maquinaria del SEOPAN.

2.3. COSTE DE LOS MATERIALES

Para el cálculo del coste de los materiales a pie de obra deben tenerse en cuenta los siguientes conceptos:

- Coste de adquisición: se refiere al coste de adquisición en el lugar de procedencia.
- Coste de carga y descarga: utilizándose como referencia las horas necesarias de peón.
- Coste del transporte: teniéndose en cuenta la distancia de transporte y el vehículo necesario.
- Varios: se incluyen aquí conceptos difíciles de cuantificar como demoras, pérdidas, roturas, etc. Su valor será un porcentaje del precio de adquisición (generalmente entre el 1 y el 5%).

3. COSTES INDIRECTOS

Se consideran como costes indirectos, es decir, no imputables a una Unidad de Obra concreta, los siguientes:

- Instalaciones comunes de obra: No se tendrán en consideración, a estos efectos, los elementos o medios que se utilicen en Unidades de Obra determinadas, cuyo coste deberá imputarse a las unidades correspondientes. Se incluyen los gastos de instalación y mantenimiento, pero no los derivados de las actividades que en ellas se realicen, como los ensayos.
- Sueldos y salarios del personal técnico, administrativo y de servicios afectados a la obra: Se estima su coste total, en valor absoluto, en función del número y categoría del personal interviniente a lo largo del período de ejecución de la obra.
- Costes imprevistos: La Orden Ministerial de 12 de junio de 1968 establece, para dichos costes imprevistos, un porcentaje $K_2=1\%$ para el caso de Obras Terrestres. El coste indirecto se expresa como porcentaje sobre el coste directo total de la obra:

$$K = K_1 + K_2$$

Siendo:

$$K_1 = (CI/CD) \cdot 100$$

CI: Valor absoluto de los costes indirectos debidos a las instalaciones comunes de obra y al personal técnico, administrativo y de servicios adscrito exclusivamente a la obra.

CDT: Coste Directo Total

K2: Porcentaje debido a costes imprevistos (para el caso de obras terrestres toma un valor del 1%).

La Orden Ministerial de Obras Públicas de 12 de junio de 1968 establece como tope máximo para K_1 el valor de 5%. Tomamos, por ello, ese valor límite del 5%.

Por tanto: **K = 6%.**

4. PARTIDAS ALZADAS

En la obra, existen una serie de actuaciones cuya estimación es más compleja y cuyo estudio en detalle de las partes elementales puede no interesar.

- Partida alzada a justificar de Seguridad y Salud.
- Partida alzada a justificar en Gestión de residuos.
- Partida alzada de Limpieza y Terminación de obras.

ANEJO Nº23: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se procederá a definir la clasificación del contratista, para así lograr garantizar su adecuada cualificación y el correcto desarrollo de todas aquellas actividades que este debe desempeñar.

Para ello, se seguirá lo indicado en el Reglamento General de la Ley de Contratos, según el Decreto RD 1098/2001, 12 de octubre.

2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Los grupos y subgrupos de aplicación para la clasificación de empresas en los contratos de obras, a los efectos previstos en el artículo 25 de la Ley son:

- Grupo A) Movimiento de tierras y perforaciones
 - Subgrupo 1. Desmontes y vaciados.
 - Subgrupo 2. Explanaciones.
 - Subgrupo 3. Canteras.
 - Subgrupo 4. Pozos y galerías.
 - Subgrupo 5. Túneles.
- Grupo B) Puentes, viaductos y grandes estructuras
 - Subgrupo 1. De fábrica u hormigón en masa.
 - Subgrupo 2. De hormigón armado.
 - Subgrupo 3. De hormigón pretensado.
 - Subgrupo 4. Metálicos.
- Grupo C) Edificaciones
 - Subgrupo 1. Demoliciones.
 - Subgrupo 2. Estructuras de fábrica u hormigón.
 - Subgrupo 3. Estructuras metálicas.
 - Subgrupo 4. Albañilería, revocos y revestidos.
 - Subgrupo 5. Cantería y marmolería.
 - Subgrupo 6. Pavimentos, solados y alicatados.
 - Subgrupo 7. Aislamientos e impermeabilizaciones.
 - Subgrupo 8. Carpintería de madera.
 - Subgrupo 9. Carpintería metálica.

- Grupo D) Ferrocarriles
 - Subgrupo 1. Tendido de vías.
 - Subgrupo 2. Elevados sobre carril o cable.
 - Subgrupo 3. Señalizaciones y enclavamientos.
 - Subgrupo 4. Electrificación de ferrocarriles.
 - Subgrupo 5. Obras de ferrocarriles sin cualificación específica.
- Grupo E) Hidráulicas
 - Subgrupo 1. Abastecimientos y saneamientos.
 - Subgrupo 2. Presas.
 - Subgrupo 3. Canales.
 - Subgrupo 4. Acequias y desagües.
 - Subgrupo 5. Defensas de márgenes y encauzamientos.
 - Subgrupo 6. Conducciones con tubería de presión de gran diámetro.
 - Subgrupo 7. Obras hidráulicas sin cualificación específica.
- Grupo F) Marítimas
 - Subgrupo 1. Dragados.
 - Subgrupo 2. Escolleras.
 - Subgrupo 3. Con bloques de hormigón.
 - Subgrupo 4. Con cajones de hormigón armado.
 - Subgrupo 5. Con pilotes y tablestacas.
 - Subgrupo 6. Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas.
 - Subgrupo 7. Obras marítimas sin cualificación específica.
 - Subgrupo 8. Emisarios submarinos.
- Grupo G) Viales y pistas
 - Subgrupo 1. Autopistas, autovías.
 - Subgrupo 2. Pistas de aterrizaje.
 - Subgrupo 3. Con firmes de hormigón hidráulico.
 - Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas.
 - Subgrupo 5. Señalizaciones y balizamientos viales.
 - Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica.
- Grupo H) Transportes de productos petrolíferos y gaseosos
 - Subgrupo 1. Oleoductos.
 - Subgrupo 2. Gasoductos.

- Grupo I) Instalaciones eléctricas
 - o Subgrupo 1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos.
 - o Subgrupo 2. Centrales de producción de energía.
 - o Subgrupo 3. Líneas eléctricas de transporte.
 - o Subgrupo 4. Subestaciones.
 - o Subgrupo 5. Centros de transformación y distribución en alta tensión.
 - o Subgrupo 6. Distribución en baja tensión.
 - o Subgrupo 7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.
 - o Subgrupo 8. Instalaciones electrónicas.
 - o Subgrupo 9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.
- Grupo J) Instalaciones mecánicas
 - o Subgrupo 1. Elevadoras o transportadoras.
 - o Subgrupo 2. De ventilación, calefacción y climatización.
 - o Subgrupo 3. Frigoríficas.
 - o Subgrupo 4. De fontanería y sanitarias.
 - o Subgrupo 5. Instalaciones mecánicas sin cualificación específica.
- Grupo K) Especiales
 - o Subgrupo 1. Cimentaciones especiales.
 - o Subgrupo 2. Sondeos, inyecciones y pilotajes.
 - o Subgrupo 3. Tablestacados.
 - o Subgrupo 4. Pinturas y metalizaciones.
 - o Subgrupo 5. Ornamentaciones y decoraciones.
 - o Subgrupo 6. Jardinería y plantaciones.
 - o Subgrupo 7. Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos.
 - o Subgrupo 8. Estaciones de tratamiento de aguas.
 - o Subgrupo 9. Instalaciones contra incendios.

Por otro lado, la clasificación en categorías se realiza según su cuantía. La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de este sea igual o inferior a un año, y, por referencia al valor medio anual del mismo cuando se trate de contratos de duración superior.

Las categorías de los contratos de obras serán:

- Categoría 1, si su cuantía es inferior o igual a 150.000 euros.
- Categoría 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros.
- Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.
- Categoría 4, si su cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.

- Categoría 5, si su cuantía es superior a 2.400.000 euros e inferior o igual a cinco millones de euros.
- Categoría 6, si su cuantía es superior a cinco millones de euros.

Según lo expuesto anteriormente, la clasificación del contratista para nuestro proyecto será tal que:

| CAPÍTULO | GRUPO | SUBGRUPO | CATEGORÍA |
|---------------------|-------|----------|-----------|
| Firmes y pavimentos | G | 6 | 4 |

ANEJO Nº24: REVISIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. NORMATIVA
3. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de la revisión de precios es la obtención de la fórmula de revisión de precios que se considera más oportuna y óptima para las obras que constituyen dicho proyecto.

2. NORMATIVA

Según la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 y centrándonos en el Título III, Capítulo II Revisión de precios en los contratos de las entidades del Sector Público podemos ver que establece que:

Artículo 103. Procedencia y límites.

1. Los precios de los contratos del sector público solo podrán ser objeto de revisión periódica y predeterminada en los términos establecidos en este Capítulo.

Salvo en los contratos no sujetos a regulación armonizada a los que se refiere el apartado 2 del artículo 19, no cabrá la revisión periódica no predeterminada o no periódica de los precios de los contratos.

Se entenderá por precio cualquier retribución o contraprestación económica del contrato, bien sean abonadas por la Administración o por los usuarios.

2. Previa justificación en el expediente y de conformidad con lo previsto en el Real Decreto al que se refieren los artículos 4 y 5 de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española, la revisión periódica y predeterminada de precios solo se podrá llevar a cabo en los contratos de obra, en los contratos de suministros de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas, en los contratos de suministro de energía y en aquellos otros contratos en los que el período de recuperación de la inversión sea igual o superior a cinco años. Dicho período se calculará conforme a lo dispuesto en el Real Decreto anteriormente citado.

No se considerarán revisables en ningún caso los costes asociados a las amortizaciones, los costes financieros, los gastos generales o de estructura ni el beneficio industrial. Los costes de mano de obra de los contratos distintos de los de obra, suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas, se revisarán cuando el período de recuperación de la inversión sea igual o superior a cinco años y la intensidad en el uso del factor trabajo sea considerada significativa, de acuerdo con los supuestos y límites establecidos en el Real Decreto.

3. En los supuestos en que proceda, el órgano de contratación podrá establecer el derecho a revisión periódica y predeterminada de precios y fijará la fórmula de revisión que deba aplicarse, atendiendo a la naturaleza de cada contrato y la estructura y evolución de los costes de las prestaciones de este.
4. El pliego de cláusulas administrativas particulares deberá detallar, en tales casos, la fórmula de revisión aplicable, que será invariable durante la vigencia del contrato y determinará la revisión de precios en cada fecha respecto a la fecha de formalización del contrato, siempre que la formalización se produzca en el plazo de tres meses desde la finalización del plazo de presentación de ofertas, o respecto a la fecha en que termine dicho plazo de tres meses si la formalización se produce con posterioridad.
5. Salvo en los contratos de suministro de energía, cuando proceda, la revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrá lugar, en los términos establecidos en este Capítulo, cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización quedarán excluidos de la revisión.

No obstante, la condición relativa al porcentaje de ejecución del contrato no será exigible a efectos de proceder a la revisión periódica y predeterminada en los contratos de concesión de servicios.

6. El Consejo de Ministros podrá aprobar, previo informe de la Junta Consultiva de Contratación Pública del Estado y de la Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos, fórmulas tipo de revisión periódica y predeterminada para los contratos previstos en el apartado 2.

A propuesta de la Administración Pública competente de la contratación, el Comité Superior de Precios de Contratos del Estado determinará aquellas actividades donde resulte conveniente contar con una fórmula tipo, elaborará las fórmulas y las remitirá para su aprobación al Consejo de Ministros.

Cuando para un determinado tipo de contrato, se hayan aprobado, por el procedimiento descrito, fórmulas tipo, el órgano de contratación no podrá incluir otra fórmula de revisión diferente a esta en los pliegos y contrato.

7. Las fórmulas tipo que se establezcan con sujeción a los principios y metodologías contenidos en el Real Decreto referido en el apartado 2 de la presente disposición reflejarán la ponderación en el precio del contrato de los componentes básicos de costes relativos al proceso de generación de las prestaciones objeto de este.

8. El Instituto Nacional de Estadística elaborará los índices mensuales de los precios de los componentes básicos de costes incluidos en las fórmulas tipo de revisión de precios de los contratos, los cuales serán aprobados por Orden del Ministro de Hacienda y Función Pública, previo informe del Comité Superior de Precios de Contratos del Estado.

Los índices reflejarán, al alza o a la baja, las variaciones reales de los precios de la energía y materiales básicos observadas en el mercado y podrán ser únicos para todo el territorio nacional o particularizarse por zonas geográficas.

Reglamentariamente se establecerá la relación de componentes básicos de costes a incluir en las fórmulas tipo referidas en este apartado, relación que podrá ser ampliada por Orden del Ministro de Hacienda y Función Pública, previo informe de la Junta Consultiva de Contratación Pública del Estado cuando así lo exija la evolución de los procesos productivos o la aparición de nuevos materiales con participación relevante en el coste de determinados contratos o la creación de nuevas fórmulas tipo de acuerdo con lo dispuesto en esta Ley y su desarrollo.

Los indicadores o reglas de determinación de cada uno de los índices que intervienen en las fórmulas de revisión de precios serán establecidos por Orden del Ministerio de Hacienda y Función Pública, a propuesta del Comité Superior de Precios de Contratos del Estado.

9. Cuando resulte aplicable la revisión de precios mediante las fórmulas tipo referidas en el apartado 6 de la presente disposición, el resultado de aplicar las ponderaciones previstas en el apartado 7 a los índices de precios, que se determinen conforme al apartado 8, proporcionará en cada fecha, respecto a la fecha y períodos determinados en el apartado 4, un coeficiente que se aplicará a los importes líquidos de las prestaciones realizadas que tengan derecho a revisión a los efectos de calcular el precio que corresponda satisfacer.

10. Lo establecido en este artículo y en la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española, se entenderá, en todo caso, sin perjuicio de la posibilidad de mantener el equilibrio económico en las circunstancias previstas en los artículos 270 y 290.

Aun así, y sabiendo que en las obras del sector público pueden darse retrasos inesperados, y pueden retrasarse o pararse en algún momento, plantearemos la fórmula de revisión de precios igualmente.

3. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas. (Última modificación el 31 de marzo de 2015).

El artículo 1 “Relación de materiales básicos a incluir en las fórmulas de revisión de precios” de dicho Real Decreto se remite al Anexo I de este, establece los materiales básicos a incluir con carácter general en las fórmulas de revisión de precios de los contratos sujetos a dicha forma de revisión y los símbolos que representan sus respectivos índices de precios en dichas fórmulas, serán los siguientes:

| SÍMBOLO | MATERIAL |
|---------|-------------------------|
| A | Aluminio |
| B | Materiales bituminosos |
| C | Cemento |
| E | Energía |
| F | Focos y luminarias |
| L | Materiales cerámicos |
| M | Madera |
| O | Plantas |
| P | Productos plásticos |
| Q | Productos químicos |
| R | Áridos y rocas |
| S | Materiales siderúrgicos |
| T | Materiales electrónicos |
| U | Cobre |
| V | Vidrio |
| X | Materiales explosivos |

En el artículo 2 “Aprobación de las fórmulas para la revisión de precios en los contratos de obras y de suministro de fabricación de armamento y equipamiento” se remite a las fórmulas establecidas en el Anexo II.

En estas fórmulas de revisión de precios se representan con el subíndice t los valores de los índices de precios de cada material en el mes que corresponde al periodo de ejecución del contrato cuyo importe es objeto de revisión, así como el coeficiente Kt de revisión obtenido de la fórmula, y se representan con el subíndice 0 los valores de los índices de precios de cada material en la fecha a la que se refiere el apartado 3 del artículo 79 de la Ley 30/2007.

Así, consultando en el citado Anexo II, y atendiendo a la tipología general del proyecto, se plantea la utilización de la fórmula 382, correspondiente a “Urbanización y viales en entornos urbanos”. Dicha fórmula es la siguiente:

FÓRMULA 382. Urbanización y viales en entornos urbanos.

$$K_t = 0,03B_t / B_0 + 0,12C_t / C_0 + 0,02E_t / E_0 + 0,08F_t / F_0 + 0,09M_t / M_0 + 0,03O_t / O_0 + 0,03P_t / P_0 + 0,14R_t / R_0 + 0,12S_t / S_0 + 0,01T_t / T_0 + 0,01U_t / U_0 + 0,32$$

ANEJO Nº25: CUMPLIMIENTO DE ACCESIBILIDAD

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. NORMATIVA VIGENTE
3. ANÁLISIS DE LA NORMA

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de dicho anejo es analizar, en función a la normativa presente, el cumplimiento o no de las leyes o normas de accesibilidad y no discriminación para el acceso de los lugares públicos.

Además, será necesario justificar las soluciones adoptadas para que el proyecto cumpla con las exigencias en materia de accesibilidad.

Se entiende por accesibilidad aquellas características del urbanismo, de la edificación, del transporte o de los medios y sistemas de comunicación que permiten a cualquier persona su utilización y disfrute de manera autónoma, con independencia de su condición física, psíquica o sensorial. En este caso nos centraremos en los aspectos urbanísticos de esta definición.

Pese a que la obra principal desarrollada por este proyecto consiste en la implantación de una red ciclista y una senda peatonal debemos tener en cuenta que los aparcamientos para bicicletas también deben cumplir con la accesibilidad.

2. NORMATIVA VIGENTE

Para ello, analizaremos la Ley 10/2014, de 3 de diciembre, de accesibilidad y la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

3. ANÁLISIS DE LA NORMA

Artículo 4. Las áreas de uso peatonal.

1. Todo espacio público urbanizado destinado al tránsito o estancia peatonal se denomina área de uso peatonal. Deberá asegurar un uso no discriminatorio y contar con las siguientes características:

- a) No existirán resaltes ni escalones aislados en ninguno de sus puntos.
- b) En todo su desarrollo poseerá una altura libre de paso no inferior a 2,20 m.
- c) La pavimentación reunirá las características de diseño e instalación definidas en el artículo 11.

2. Se denomina itinerario peatonal a la parte del área de uso peatonal destinada específicamente al tránsito de personas, incluyendo las zonas compartidas de forma permanente o temporal, entre éstas y los vehículos

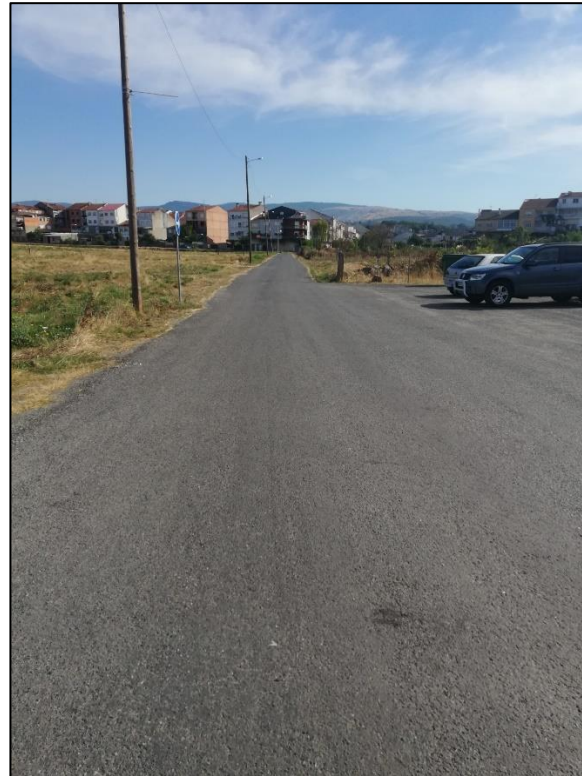
Haciendo referencia a nuestro proyecto en particular, podemos comprobar que la senda peatonal transcurre en todo su trayecto, junto con el carril bici a nivel, exceptuando aquellos puntos en los que se utiliza la acera existente como senda peatonal, la cual ya cuenta con rasantes a distinto nivel para facilitar el acceso.



Artículo 5. Accesibilidad en espacios públicos urbanizados.

1. Las vías públicas, parques y demás espacios de uso público habrán de ser proyectados, contruidos, restaurados, mantenidos, utilizados y reurbanizados de forma que resulten accesibles para todas las personas. Para ello, los criterios básicos que se establecen en la presente ley, y en su normativa de desarrollo, habrán de ser contemplados en los planes de desarrollo (planes de sectorización, planes parciales, planes especiales y estudios de detalle) o en los planes generales de ordenación, cuando incorporen la ordenación detallada de un ámbito de desarrollo.

Asimismo, en nuestro caso, se han mantenido las entradas amplias a los tres Balnearios, así como al Auditorio, todas ellas a nivel, para permitir el acceso a cualquier tipo de usuario.



Artículo 17. Reserva de plazas de aparcamiento.

En los aparcamientos que dan servicio a los edificios de uso público se establecerá reglamentariamente el mínimo de plazas que habrán de ser reservadas, debidamente señalizadas, para su uso por personas con movilidad reducida, así como su localización y sus accesos. Este mínimo de plazas será independiente de la capacidad de los aparcamientos, de tal modo que no se verá afectado por las políticas restrictivas del aparcamiento que se lleven a cabo para fomentar la movilidad sostenible.

En el caso de nuestro proyecto, no se han incluido plazas de aparcamiento para vehículos ya que se pretende reducir el uso del automóvil, por lo que no se incluyen para de aparcamiento reservadas.

Artículo 19. Comunicación horizontal.

2. Existirá al menos un itinerario accesible a nivel que comunique entre sí todo punto accesible situado en una misma cota, el acceso y salida de la planta, las zonas de refugio que existan en ella y los núcleos de comunicación vertical accesible.

3. A lo largo de todo el recorrido horizontal accesible quedarán garantizados los siguientes requisitos:

- a) La circulación de personas en silla de ruedas.
- b) La adecuación de la pavimentación para limitar el riesgo de resbalón y facilitar el desplazamiento a las personas con discapacidad.
- c) La comunicación visual de determinados espacios, según su uso, atendiendo a las necesidades de las personas con discapacidad auditiva.

Como ya se ha comentado anteriormente, todos los puntos de la red se encuentran a nivel, o bien, aquellos puntos en los que es necesario utilizar la acera como senda peatonal cuentan con rampas de acceso.

Además, se ha decidido ampliar el ancho de las aceras para permitir el tránsito de una persona en silla de ruedas sin que su recorrido se vea interferido por el del resto de usuarios de la red.

A continuación se muestran las modificaciones realizadas en los anchos de las aceras así como el ancho de la red.

| CALLES | ACERA IZQUIERDA | ACERA DERECHA | APARCAMIENTO | CARRILES DE CIRCULACIÓN | CARRIL BICI- SENDA PEATONAL |
|-------------------------------------|----------------------------------|------------------|--|---|---|
| <i>Camino de Fontanova</i> | Suprime la acera izquierda | - | - | Se ven reducidos a 7.35 metros | 2.50 m carril bici 1.50 m senda peatonal |
| <i>Camino Vello de Sousas</i> | 2.00 | 1.00 | - | 8.40 | - |
| <i>Avenida de Sousas</i> | 3.70 | 3.40 | Se suprime la zona de aparcamiento de margen derecho | Se ve reducido a 6.80 metros | 2.50 metros |
| <i>Camino a Balneario de Sousas</i> | 2.20 | 2.90 | - | Se ve reducido a 6.50 metros | 2.50 metros |
| <i>Rúa San Rosendo</i> | 2.00 | 3.50 | Se suprimen los aparcamientos laterales | 7.50 metros | 2.50 metros |
| <i>Rúa de San Antón</i> | Se aumenta a 3.00 | 3.00 | Se suprimen los aparcamientos laterales | 9.40 metros | 3 metros |
| <i>Carretera de Cabreiroá</i> | - | - | - | 5.00 | 5 metros de uso compartido |
| <i>Manantial de Cabreiroá</i> | - | - | - | 8 sección más ancha 5 sección más estrecha | 5 metros de uso compartido |

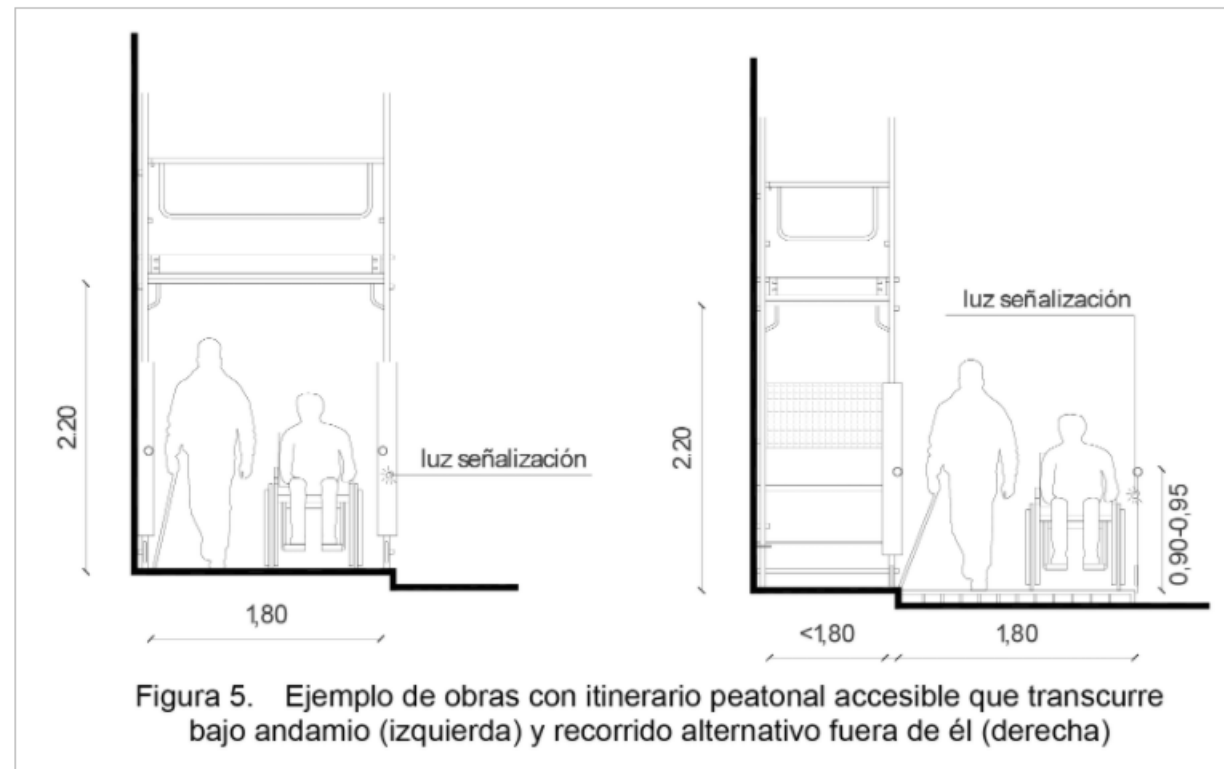
Artículo 5. Condiciones generales del itinerario peatonal accesible.

b) En todo su desarrollo poseerá una anchura libre de paso no inferior a 1,80 m, que garantice el giro, cruce y cambio de dirección de las personas independientemente de sus características o modo de desplazamiento.

En lo referente al itinerario ciclista, debemos tener en cuenta que ha de cumplir las siguientes recomendaciones:

| | ADAPTADO | PRACTICABLE |
|--|-------------------|-----------------------------|
| Anchura mínima | | |
| Áreas de ordenación integral | | |
| En áreas desarrolladas a través de la redacción de instrumentos de ordenación integral el ancho mínimo de paso libre de obstáculos será | 1,80 m | 1,50 m |
| En los casos en que haya elementos de señalización y de urbanización puntuales (semáforos, buzones, señales, etc.) el ancho mínimo de paso en esa zona, libre de obstáculos será | 1,50 m | 1,20 m |
| Otras áreas | | |
| En áreas NO desarrolladas a través de la redacción de instrumentos de ordenación integral el ancho mínimo de paso, libre de obstáculos, será | 0,90 m | 0,90 m |
| En los casos en que haya elementos de señalización y de urbanización puntuales (semáforos, buzones, señales, etc.) el ancho mínimo de paso en esa zona libre de obstáculos, será | 0,90 m | 0,90 m |
| | ADAPTADO | PRACTICABLE |
| Pendientes | | |
| La pendiente máxima longitudinal | 10% | 12% |
| La pendiente máxima transversal | 2% | 3% |
| Altura libre mínima | | |
| La altura mínima de paso libre de obstáculos será como mínimo | 2,20 m | 2,10 m |
| Desniveles | | |
| Cuando un desnivel tenga la altura equivalente a un solo escalón deberá resolverse el mismo mediante | Rampa adaptada | Escalón altura máxima 15 cm |
| En los itinerarios que sirvan para la circulación de personas con movilidad reducida siempre que exista una escalera se deberá completar con | Rampa adaptada | Rampa practicable |
| Salvo que se complete con | Ascensor adaptado | Ascensor practicable |

Como podemos comprobar, tanto en el caso de la senda peatonal como en el caso de ampliación de las aceras, en ambos casos se cumplen los anchos mínimos.



Sus dimensiones serán:

- Alto: 0.60m medidos desde la base de la papelera (sin tener en cuenta la base de hormigón)
- Diámetro: 0.45m

Artículo 18. Vegetación.

1. Los árboles, arbustos, plantas ornamentales o elementos vegetales nunca invadirán el itinerario peatonal accesible.

La vegetación se colocará colindante a la senda, en las calles Carretera de Cabreiroá y Manantial de Cabreiroá y no invadirán el itinerario ya que en estos, el ancho es suficiente para la circulación.

Además, se colocará pasto bahía grass que no imposibilita el tránsito de los usuarios

Artículo 28. Papeleras y Contenedores para depósito y recogida de residuos.

En las papeleras y contenedores enterrados, la altura de la boca estará situada entre 0,70 m y 0,90 m. En contenedores no enterrados, la parte inferior de la boca estará situada a una altura máxima de 1,40 m.

En nuestro proyecto, se colocarán papeleras formadas por listones de madera tropical con acabado en color caoba, de 35x35 mm con tratamiento de protección antipolilla y fungicida y un cilindro de chapa metálica. La sujeción a la base de hormigón se hará mediante tornillos de acero inoxidable AISI-316.

ANEJO Nº26: PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ÍNDICE

1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN
3. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El importe del presupuesto de ejecución material asciende a la expresada cantidad de UN MILLÓN OCHENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS (1.089.665,55 €).

2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Incrementado el presupuesto de ejecución material en un 13% de Gastos Generales y un 6% de Beneficio Industrial, y, aplicando a esta suma un 21% de I.V.A., se obtiene que el presupuesto base de licitación asciende a la cantidad de UN MILLÓN DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS DOS EUROS con CERO CÉNTIMOS (1.296.702,00 €).

3. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

El presupuesto para conocimiento de la administración, teniendo en cuenta lo anteriormente citado, asciende a la cantidad de UN MILLÓN QUINIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS (1.569.009,42€)